

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. GRANGE-BLANCHE

Année 1977 - N° 625

**REMPLACEMENT DE LA VALVULE AORTIQUE
ET DE L'AORTE ASCENDANTE
SELON LA TECHNIQUE DE BENTALL.**

A propos de 21 cas.

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON
et soutenue publiquement le 21 Décembre 1977
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Evelyne LEMOINE

née le 4 Février 1948

à PARIS 13^e (Seine)

UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON
- MEDECINE -
U. E. R. GRANGE-BLANCHE

Année 1977 - N° 625

**REMPLACEMENT DE LA VALVULE AORTIQUE
ET DE L'AORTE ASCENDANTE
SELON LA TECHNIQUE DE BENTALL.**

A propos de 21 cas.

THESE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 21 Décembre 1977

pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

par

Evelyne LEMOINE

née le 4 Février 1948

à PARIS 13° (Seine)

UNIVERSITÉ CLAUDE-BERNARD - LYON

- MÉDECINE -

U. E. R. CHAIRE D'ANATOMIE

Année 1971 - 1972

REMPLACEMENT DE LA VALVULE AORTIQUE
ET DE L'AORTE ASCENDANTE
SELON LA TECHNIQUE DE BENTALL

A propos de 21 cas



THÈSE

présentée

à l'Université Claude-Bernard - LYON

et soutenue publiquement le 21 Décembre 1971
pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

- par

Evelyn LEMOINE

née le 4 Février 1942

à PARIS 18 (Seine)

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

Président de l'Université : Pr D. GERMAIN

Vice-Président : Pr E. ELBAZ

Deuxième Vice-Président : M. B. ROUSSET

Troisième Vice-Président : M. LOPEZ

Secrétaire Général : M. RAMBAUD

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DE L'UNIVERSITE

MEDECINE : GRANGE-BLANCHE : Directeur : M. le Dr B. SALLE (MCA)
ALEXIS CARREL : Directeur M. le Pr R. MORNEX
SUD-OUEST : Directeur M. le Pr J. NORMAND
LYON-NORD : Directeur M. le Dr J.P. NEIDHARDT
: Directeur Honoraire : M. le Pr A. BERTOYE

BIOLOGIE HUMAINE : Directeur M. le Docteur J.P. REVILLARD (M.C.A.)

TECHNIQUES DE READAPTATION : Directeur M. le Docteur A. MORGON (M.C.A.)

SCIENCES PHARMACEUTIQUES : Directeur M. le Professeur BIZOLLON

SCIENCES ODONTOLOGIQUES : Directeur M. le Docteur R. VINCENT

INSTITUT REGIONAL D'EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE :

Président du Conseil d'UER : M. le Docteur J.J. COMTET

Directeur : M. A. MILLON

MATHEMATIQUES : Directeur M. le Professeur E. COMBET

PHYSIQUE : Directeur M. le Professeur DELMAU

CHIMIE et BIOCHIMIE : Directeur M. le Professeur J. HUET

SCIENCES DE LA NATURE : Directeur M. le Professeur R. GINET

SCIENCES PHYSIOLOGIQUES : Directeur Melle le Professeur J.F. WORBE

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE n° 1 : Directeur M. le Pr B. POUYET

INSTITUT UNIVERSITAIRE DE TECHNOLOGIE n° 2 : Directeur M. J. GALLET
(Directeur ENSAM)

PHYSIQUE NUCLEAIRE : Directeur M. le Professeur GUSAKOW

MECANIQUE : Directeur Melle le Professeur G. COMTE-BELLOT

OBSERVATOIRE : Directeur M. G. MONNET (Astronome-Adjoint)

UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD

U.F.R. MONTPELIER-CLAUDE-BERNARD

THÈSE de M. le Professeur

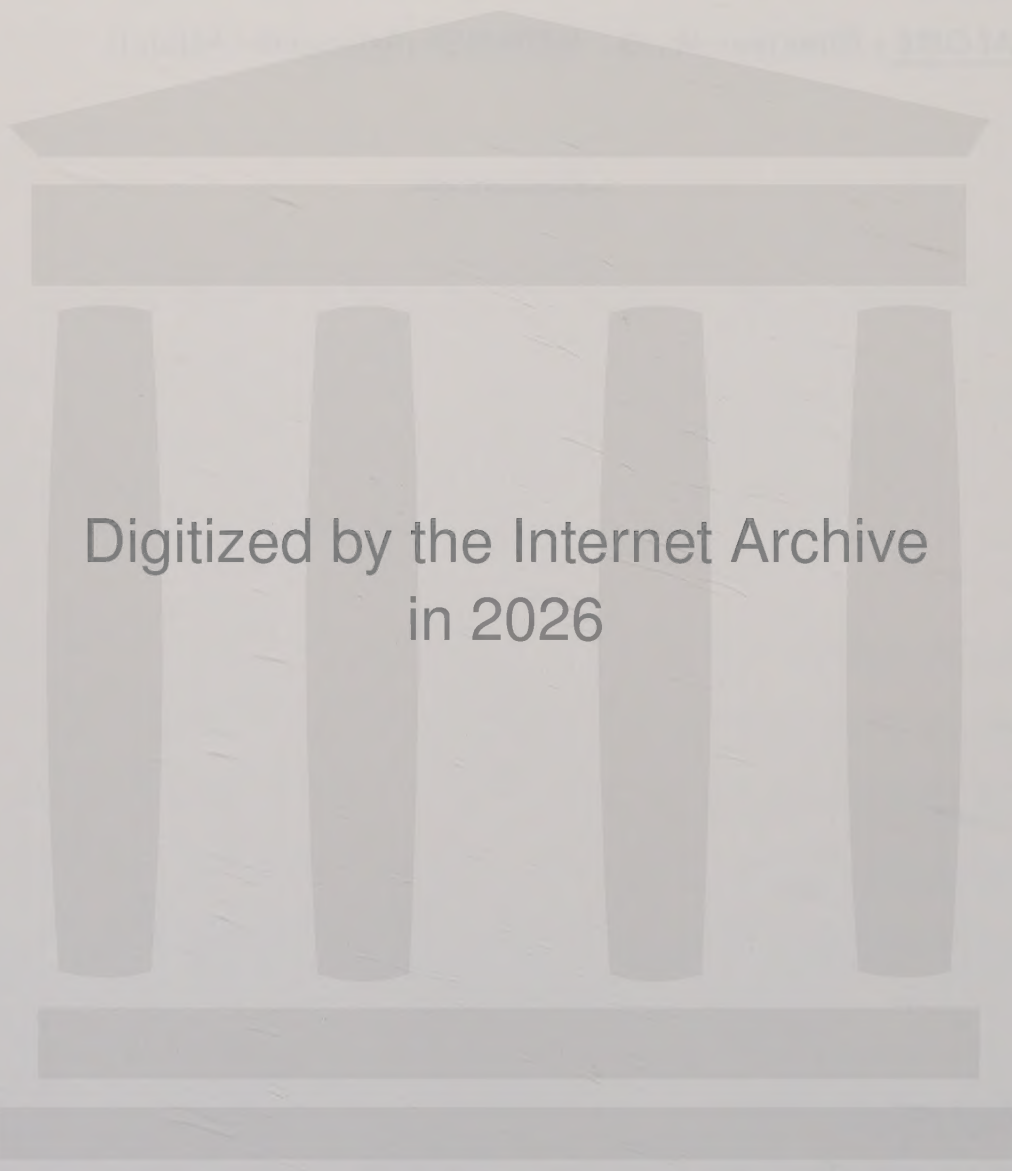
COMPOSITION DU JURY

M. le Pr. MICHAUD - Président U.F.R. Montpellier

M. le Pr. GONIN U.F.R. Montpellier

M. le Pr. DELANAYE U.F.R. Montpellier

M. le Pr. CHASSIGNOLLE (Astronome-Adjoint) U.F.R. Montpellier



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545320_0005

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD

U.E.R. MEDECINE GRANGE-BLANCHE

THESE de Mademoiselle LEMOINÉ

COMPOSITION DU JURY

MM. Pr MICHAUD - Président	 U.E.R.	Grange-Blanche
Pr GONIN	 U.E.R.	Alexis Carrel
Pr DELAHAYE	 U.E.R.	Alexis Carrel
Dr CHASSIGNOLLE (Maître de Conférences-Agrégé)	 U.E.R.	Grange-Blanche

A MES PARENTS

A MES FRERES ET BELLES-SOEURS

A CECILE

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A la mémoire de Monsieur le Professeur A. PERRIN
qui a inspiré le sujet de ce travail.

Dans son service nous avons bénéficié de son enseignement
et avons pu apprécier sa bienveillance pour tous.

A notre Maître et Président de Thèse

Monsieur le Professeur P. MICHAUD

Nous lui sommes reconnaissante du grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse .

Etudiante nous avons apprécié son enseignement très vivant .

A nos Maîtres et à nos Juges

Monsieur le Professeur GONIN

Sa présence dans notre Jury nous honore et nous
le remercions très respectueusement.

Monsieur le Professeur DELAHAYE

Nous lui témoignons notre profonde gratitude d'avoir
bien voulu juger cette thèse.

Monsieur le Professeur Agrégé CHASSIGNOLLE

Nous le remercions d'avoir guidé avec patience ce
travail.

Il ne nous a ménagé ni son temps, ni ses conseils.

INTRODUCTION

L'association d'une insuffisance aortique majeure et d'une dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante est relativement fréquente . Son traitement chirurgical a bénéficié depuis quelques années d'un progrès décisif qui consiste à remplacer en bloc l'aorte ascendante et la valvule aortique .

Dans ce cadre nous présentons ici la série de 21 malades consécutifs opérés selon la technique de Bentall par une équipe chirurgicale de l'Hôpital Cardiologique de Lyon .

HISTORIQUE

I - GENERALITES

La première description d'un anévrisme de l'aorte a été faite par FERNEL en 1554 tandis qu'Ambroise PARÉ en 1558 étudiait la clinique des anévrysmes de "ceux qui ont eu la vérole".

En 1750, MORGANI distinguait les anévrysmes sacciformes et les anévrysmes fusiformes, puis vers 1819 LAENNEC isolait les anévrysmes disséquants.

Ce n'est qu'au début du XXe siècle que les chirurgiens ont essayé de stopper l'évolution anévrysmale en utilisant des procédés palliatifs. Ces techniques souvent ingénieuses se résumèrent à trois qui, dans l'ordre chronologique, furent :

- l'occlusion aortique partielle ou complète, brutale ou progressive, en amont de l'anévrisme et qui ne peut se concevoir qu'en aval des artères rénales ; malgré quelques cas d'amélioration transitoire, les résultats furent décourageants et la technique abandonnée (GROOT, 70) ;

- l'enveloppement à la cellophane ou wrapping : la méthode consiste à envelopper l'anévrisme d'un feuillet de cellophane-polythène, contenant une impureté de fabrication qui représente l'agent sclérogène, le polythène servant seulement de support. Cette enveloppe renforce l'adventice et prévient la rupture externe. Mais la dissection de l'anévrisme est souvent délicate ou dangereuse, et l'action sclérogène de la cellophane n'est pas constante. De plus si cette méthode est utilisée pour corriger un anévrisme disséquant, la dissection peut se poursuivre (BLACKMORE, 26 - ABBOTT, 1);

- l'introduction d'un fil métallique chauffé dans la lumière de l'anévrisme, dans le but de créer une thrombose intra-sacculaire (BLACKMORE, 26).

Si l'on fait abstraction des tentatives que nous venons de voir, la chirurgie des anévrysmes de l'aorte n'a débuté qu'en 1949-1951. L'exérèse des anévrysmes demeurerait le but ultime recherché ; il ne fut atteint qu'après certains perfectionnements de l'anesthésie et des soins post-opératoires ainsi que du matériel de remplacement aortique et du matériel de suture. Ces exérèses eurent lieu sur les localisations abdominales et thoraciques descendantes.

Différentes méthodes furent mises au point :

- la résection tangentielle ou plastie longitudinale, proposée par l'Ecole de HOUSTON (COOLEY et de BAKEY, 45) en 1952 ; elle comprend la pose d'un clamp longitudinal aortique qui isole ainsi l'anévrisme et permet l'excision de presque la moitié de la circonférence de l'aorte. Cette méthode s'apparente à la résection des anévrysmes sacciformes, qui ne nécessitait pas l'interruption du courant aortique ;

- la plastie transversale ou résection pariétale transversale, en tranche d'orange, dans les anévrysmes asymétriques, utilisée par de BAKEY (13, 15), BLONDEAU (29) ;

- la résection-suture directe lorsque l'anévrisme est court. COOLEY, 1952 (45).

Ces interventions conservatrices évitent l'emploi d'une prothèse, mais la traction imposée à une suture effectuée sur un tissu fragile peut être dangereuse.

- le remplacement segmentaire de l'aorte par une greffe ou une prothèse, après excision de la portion pathologique, est la solution de choix et la seule radicale.

En 1951, Charles DUBOST (51) réussit la première résection-greffe d'un anévrisme aortique abdominal, en utilisant une homogreffe conservée.

Puis en 1952, COOLEY pratiqua une résection-greffe pour un anévrisme de l'aorte descendante.

En réalité, l'ensemble de ces diverses techniques, jusqu'à l'apparition de la résection-greffe, s'était attaqué en priorité aux anévrysmes de l'aorte abdominale et de l'aorte thoracique descendante.

II - HISTORIQUE DU TRAITEMENT DES ANEVRYSMES DE L'AORTE ASCENDANTE

Avant le développement de la chirurgie cardiaque à cœur ouvert, une interruption totale même brève du flux sanguin n'était pas pensable au niveau de l'aorte ascendante.

Après des essais d'enveloppement de la zone dilatée, COOLEY et de BAKEY effectuèrent en 1952 (45) la résection tangentielle d'un anévrisme fusiforme de l'aorte ascendante. Cette technique fut reprise par BAHNSON et NELSON, en 1956 (10), qui la complétèrent en renforçant la paroi restante par une bande de nylon circonférentielle pour prévenir les dilatations futures ou les ruptures.

Nous avons vu les inconvénients de cette méthode et d'ailleurs elle n'a plus d'indication depuis la naissance des prothèses inertes de Dacron et de Teflon et l'avènement de la Circulation Extra-Corporelle en 1953. Celle-ci permet une interruption totale de la circulation et la cure de n'importe quelle localisation anévrysmale aortique.

C'est en 1956 que fut réalisée la première résection segmentaire suivie de greffe, au niveau de l'aorte ascendante par COOLEY et de BAKEY, en utilisant un by-pass gauche (46).

Mais on s'est rapidement aperçu que l'anévrysme de l'aorte ascendante s'accompagne souvent d'une insuffisance aortique par dilatation de l'anneau aortique, provoquant la bascule des cusps aortiques.

Divers procédés de correction de l'incontinence aortique ont été proposés :

- Celui de BAHNSON et SPENCER en 1960 (11) : la portion aortique lésée est remplacée par une prothèse vasculaire de diamètre inférieur à celui de la tranche de section proximale ; la racine aortique est rétrécie lors de la suture proximale ce qui entraîne théoriquement une correction de l'I.A.

- MULLER (106) résèque la valve non coronaire et le sinus correspondant afin de plicaturer l'anneau selon la méthode de bicuspidation déjà utilisée par BAHNSON en 1956 (10) et décrite par GARAMELLA en 1958 (61).

- Dans les dissections aortiques au stade aigu ou chronique, SPENCER et BLAKE en 1962 (136) pratiquent une refixation des deux cylindres à la partie supérieure des sinus de Valsalva, ce qui a pour effet de suspendre la valve prolabée au niveau de son emplacement normal et corrige ainsi la régurgitation. Cette méthode a été reprise par FAIDUTTI et HAHN en 1969 (56). L'insuffisance aortique des dissections aortiques au stade aigu a d'ailleurs suscité de nombreuses autres recherches. Le procédé de conservation de la valve aortique le plus intéressant dans ces cas aigus est celui décrit par J.P. CACHERA (33) qui consiste à remodeler

l'extrémité inférieure (c'est-à-dire la partie située juste au-dessus des cusps aortiques) en solidarissant solidement les deux cylindres interne et externe ; le chenal de dissection étant au préalable bourré de Surgicel ou de Teflon. L'ensemble de l'appareil valvulaire aortique se trouve ainsi normalement suspendu. Le tube vasculaire prothétique peut être ainsi très facilement suturé au pourtour inférieur du néocylindre.

D'autres chirurgiens ont au contraire développé des techniques de remplacement simultané de la valve aortique et de l'aorte ascendante.

En 1963, GROVES (71) présente 6 cas d'opérés chez lesquels sont associés la résection-greffe de l'aorte ascendante et le remplacement des valves aortiques par une prothèse valvulaire de Starr. Bien qu'il n'ait pas eu l'occasion de le pratiquer, il conseillait déjà, en cas d'ascension importante des ostia coronaires, de les réimplanter directement dans la prothèse vasculaire.

Jusqu'alors en effet la portion de l'anévrisme comportant les orifices coronariens, souvent déplacés vers le haut par l'ectasie, était respectée de peur de compromettre l'anatomie et la fonction des artères coronaires. Ainsi était laissée en place une zone dystrophique et la suture proximale effectuée dans ce tissu lésé exposait à des problèmes immédiats (sutures difficiles, risques d'hémorragies graves per-opératoires ; GEHA (62), BLOOWELL (28), MICHAUD (99)) et lointains (développement d'un nouvel anévrisme, dilatation de la zone juxta-cardiaque, rupture secondaire ; (88)).

Pour éliminer le plus possible le tissu pathologique, WHEAT en 1964 (150), résèque la totalité de l'aorte ascendante jusqu'à l'anneau valvulaire en respectant deux languettes de la paroi aortique contenant les ostia coronaires, ce qui implique un découpage sinueux de l'extrémité proximale de la prothèse aortique. Cette tentative, souvent nommée "reposition des coronaires" dans la littérature, se heurte à de sévères problèmes hémorragiques au niveau de la ligne de suture proximale ; WHEAT, 1971 (151), EDWARDS (52).

Aussi en 1968, BENTALL et de BONO (17) mirent au point un nouveau procédé de remplacement simultané de l'aorte ascendante et de la valve aortique : une pièce monobloc comprenant un tube vasculaire imperméable dans lequel est inscrite, à son extrémité inférieure, une prothèse valvulaire (prothèse de Starr à bille) est fixée sur l'anneau aortique ce qui supprime tout tissu pathologique. Chacun des orifices coronariens doit ensuite être réimplanté dans le tube vasculaire.

EDWARDS et KERR (52) eurent ensuite 3 succès sur des malades opérés selon cette méthode. Puis ce procédé se développa rapidement. Il fut utilisé par de nombreuses équipes : CROSBY (48), PUEL (118), ZINGONE (154), VEHARA (143), SOOTS (132, 133), HELSETH (76), CARLI (35), CAVES (37), HASHIMOTO (73), ROSSI (123), KOUCHOUKOS (87). COOLEY et son équipe emploient cette méthode dans quelques cas très particuliers (84). La première tentative lyonnaise eut lieu en Mars 1974 (39, 101).

Quelques modifications ont été apportées à la technique en particulier l'interposition d'un greffon veineux entre les artères coronaires et leur lieu de réimplantation sur l'aorte, en vue de pratiquer les anastomoses en tissu sain et dans des zones d'accès facile, SOOTS (133), BLANCO (27), ZUBIATE (155).

BASES TECHNIQUES DE L'OPERATION

En 1968, BENTALL et de BONO rapportèrent une technique de remplacement de l'aorte ascendante et de la valvule aortique par un tube monobloc comprenant une prothèse vasculaire et une prothèse valvulaire; chacun des deux orifices coronariens est directement réimplanté dans la prothèse vasculaire.

Leur première intervention de ce type eut lieu en 1966 chez un homme de 33 ans. Ce fut une réimplantation coronarienne de nécessité : le tissu de la racine de l'aorte qui était trop ténu pour offrir un ancrage suffisant à la prothèse vasculaire, fut éliminé.

La technique utilisée est la technique originale de BENTALL et de BONO (17) à laquelle l'équipe lyonnaise (CHASSIGNOLLE, MICHAUD) a progressivement apporté quelques petites modifications (cf. clichés n° 1, 2, 3).

1 / Après sternotomie et péricardotomie médianes, les lésions sont exposées et visualisées.
Il s'agit d'abord de choisir un tube vasculaire de dimensions convenables dans lequel on inscrira une prothèse aortique.

BENTALL et de BONO employèrent une prothèse valvulaire de STARR à bille . Dans la série lyonnaise , c'est de façon générale une prothèse de BJORK qui fut utilisée , plus rarement (2 cas sur 22) une prothèse aortique de HANCOCK .

L'évaluation pré-opératoire du diamètre de l'anneau aortique n'est guère facile . En effet , l'angiographie ne donne pas de renseignement direct et elle est pratiquement inutilisable pour déterminer la dimension de l'anneau . L'échocardiographie semble à l'heure actuelle la seule technique capable de préciser le diamètre de l'anneau aortique .

Nous n'avons pas encore eu l'occasion d'utiliser les données de l'échocardiogramme dans cette série opérée . Aussi est-ce au vu des lésions rencontrées à thorax ouvert que le choix est fixé quant à la dimension du tube vasculaire et de la prothèse valvulaire .

Le tube vasculaire choisi est une prothèse en Dacron tissé qui doit posséder un haut degré d'imperméabilité , ce qui est évidemment fondamental dans une intervention pratiquée sous circulation extra-corporelle , c'est-à-dire chez un malade au préalable hépariné . L'utilisation récente des prothèses en Dacron tissé de COOLEY , avec le label "low porosity" , nous est apparu le matériel de choix . Une pré-coagulation du tube a été effectuée dans tous les cas .

Avec un peu d'habitude on détermine à la vue le diamètre de l'anneau aortique . On choisit une prothèse de Björk dont le calibre est un peu plus étroit que celui de l'anneau aortique : ceci n'étant jamais un inconvénient en raison de la souplesse de l'anneau aortique dans ces dystrophies . Le tube valvulaire doit présenter un calibre légèrement supérieur à celui de la prothèse valvulaire (cas courant : prothèse de BJORK n° 23 ou 25 inscrite dans un tube vasculaire n° 26 ou 30) . La valvule de Björk est solidarisée à une extrémité du tube vasculaire par un double surjet croisé effectué avec un fil tressé non résorbable , calibre 3/0 .

2/ L'installation de la Circulation Extra-Corporelle pose le problème du lieu d'implantation de la canule artérielle . La canule artérielle a été introduite 20 fois sur 21 par l'artère fémorale de façon à ménager en-dessous du tronc brachio-céphalique une zone suffisante pour placer le clamp aortique . Une fois cependant la canule artérielle a dû être placée dans l'aorte transversale car il existait sur l'aorte descendante des lésions de dissection chronique interdisant la canulation fémorale .

Le retour veineux est assuré par un double drainage cave ; la décharge des cavités gauches par une canule d'aspiration introduite par la pointe du ventricule gauche .

3/ Après clampage de l'aorte distale , au pied du tronc brachio-céphalique , la poche anévrysmale s'affaisse . Une incision longitudinale est effectuée sur le sommet de la poche , suivie de deux traits de refend transversaux à la partie haute et à la partie basse de la dilatation anévrysmale . L'anévrysme ainsi ouvert est laissé en place .

4/ La protection myocardique a été assurée dans les 18 premiers cas par une double perfusion coronaire (double perfusion dans 16 cas , perfusion du seul tronc coronarien gauche dans 2 cas) . La température du patient et de la perfusion coronaire est maintenue autour de 28° .

Dans nos trois derniers cas la protection myocardique a été assurée par un refroidissement local au sérum glacé , selon la technique de SHUMWAY . La température du patient étant au préalable refroidie à 24° C . Cette méthode nous est apparue comme un avantage indéniable .

5/ Après ablation des cusps aortiques et après s'être assuré que la distance séparant le fond des cusps aortiques des orifices coronariens est jugée suffisante (1,5 cm environ) pour réaliser la réimplantation , on procède comme suit :

- le bloc tube prothétique-prothèse valvulaire est suturé au pourtour de l'anneau aortique, celui-ci étant généralement de bonne qualité dans ces maladies annulo-ectasiantes. La fixation du monobloc valve-tube est effectuée par une série de points séparés en U ou en X, placés en bas sur l'anneau aortique. Ces points sont non seulement très rapprochés, mais le plus souvent ils se chevauchent légèrement l'un l'autre de manière à éviter les petits interstices et les fuites hémorragiques, toujours possibles en fin d'intervention.

- la réimplantation des orifices coronariens dans le tube vasculaire s'effectue selon la technique décrite par BENTALL : un orifice circulaire dont le diamètre est de 12 à 15 mm est créé au niveau du tube vasculaire. Le pourtour de l'orifice coronarien gauche est ensuite solidarisé au pourtour de l'orifice prothétique par un simple surjet (fil habituel utilisé : Prolène 0000). Une manoeuvre identique est effectuée du côté droit pour effectuer l'implantation de l'orifice coronarien droit. La réimplantation est d'une façon générale plus facile à droite qu'à gauche. Pour faciliter l'implantation de l'orifice coronarien on peut laisser en place une canule coronaire.

- la continuité est ensuite rétablie vers le haut entre le tube vasculaire et l'aorte distale, par un simple surjet de Prolène 000 au besoin renforcé par quelques points séparés.

6/ Juste avant le déclampage aortique, on assèche complètement le champ opératoire et on dépose un peu de colle tissulaire d'une part sur le pourtour d'insertion du tube au niveau de l'anneau aortique et d'autre part tout autour de la réimplantation des orifices coronariens. Cette manoeuvre permet d'obtenir à ce niveau une grande étanchéité.

7/ La température du patient ayant été préalablement réchauffée, les cavités gauches et l'aorte ascendante sont "débullées" ; le malade est défibrillé et on arrête progressivement la circulation extra-corporelle.

8/ On termine l'intervention par un temps d'hémostase qui doit être rigoureux ; la conservation des lambeaux de la poche anévrysmale permet de recouvrir le tube vasculaire, ce qui assure en général, l'hémostase définitive .

Dans les cas récents, le tube vasculaire a été enveloppé au préalable par un vaste lambeau péricardique .

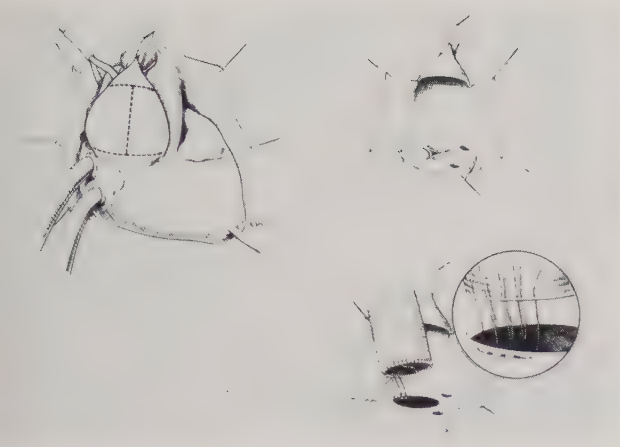


Photo N° 1

Visualisation des lésions - choix
du matériel.
Incision longitudinale de l'anévrisme.
Insertion du bloc prothétique sur
l'anneau aortique.

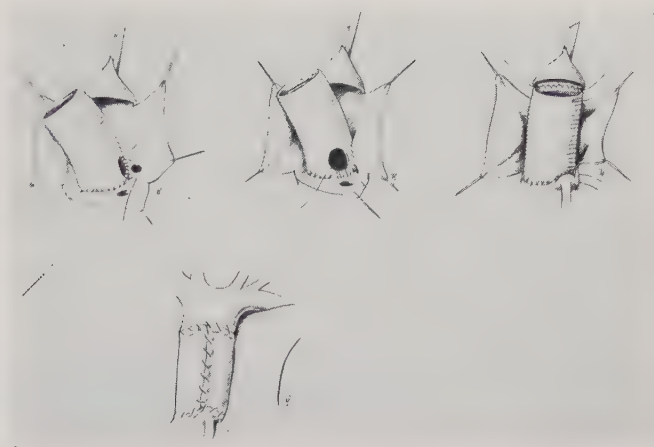


Photo N° 2

Réimplantation de la coronaire
gauche puis de la droite.
Rétablissement de la continuité
vers le haut. Le tube vasculaire
est drapé dans les lambeaux ané-
vrismaux et péricardiques.

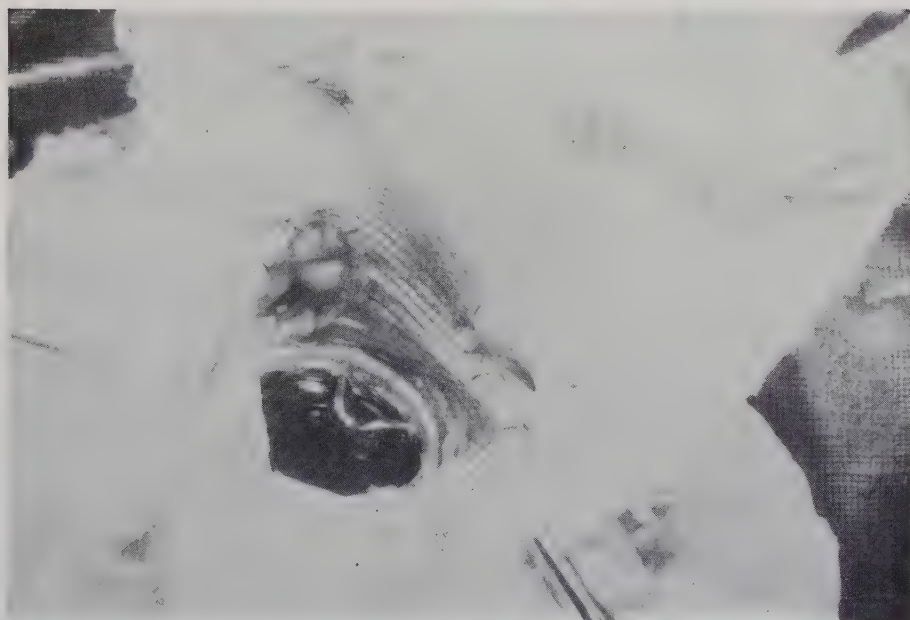


Photo N° 3

Photo de nécropsie (observation n° 12)
Réimplantation des coronaires vue de l'intérieur du tube vasculaire.

ETUDE DE LA SERIE OPEREE

Notre série opératoire comporte 21 cas traités chirurgicalement, pendant une période s'étendant de Mars 1974 à Septembre 1977.

Nous relevons dans cette série 15 malades du sexe masculin (71 %) et 6 malades du sexe féminin. Les âges extrêmes des patients opérés vont de 23 ans à 70 ans (l'âge moyen des opérés est de 47,1 ans ; trois parmi eux ont moins de 30 ans).

LISTE DES ABREVIATIONS CONSACREES PAR L'USAGE
QUE NOUS EMPLOIERONS DANS LES RESUMES
DES OBSERVATIONS

- B . B . G . = Bloc de Branche Gauche
- C . I . V . D . = Coagulation Intra-Vasculaire Disséminée
- E . C . G . = Electrocardiogramme
- E . I . C . = Espace Inter-Costal
- H . V . G . = Hypertrophie Ventriculaire Gauche
- H . T . A . P . = Hypertension de l'Artère Pulmonaire
- I . A . = Insuffisance Aortique
- I . M . = Insuffisance Mitrale
- I . V . D . = Insuffisance Ventriculaire Droite
- I . V . G . = Insuffisance Ventriculaire Gauche
- S . F . = Signes Fonctionnels
- T . A . = Tension Artérielle
- T . B . C . = Tronc Brachiocéphalique
- V . G . = Ventricule Gauche

Observation n° 1 - ANT... Serge né en 1951.

Ce jeune malade présente une dysmorphie de Marfan très typique.

- . Rhumatisme articulaire aigu probable en 1967.
- . Première consultation en 1968 pour palpitations, dyspnée.
L'examen cardiaque est alors négatif.
- . Nouvelle consultation en 1973 pour les mêmes signes fonctionnels ; on découvre alors un gros souffle d'insuffisance aortique et une dilatation de l'aorte ascendante.

Premier bilan dans le service, en juillet 1973 :

- . gros souffle diastolique basal à 4/6
- . TA = 120/55 ; pouls bondissant
- . ECG : Sokolow à 47
- . Angiographie : distension de l'aorte ascendante
I.A. importante

On attend l'apparition d'une symptomatologie fonctionnelle précise pour intervenir.

Deuxième bilan en mars 1974 :

- . S.F. : IVG franche, suboedème pulmonaire, dyspnée extrême, angor
- . Radiographie : le coeur a grossi, la distension de l'aorte s'est accusée
- . Angiographie : I.A. stade II, dilatation de l'aorte ascendante, sans dissection.

Intervention par le Docteur CHASSIGNOLLE le 13 mars 1974.

Technique de BENTALL (prothèse de Björk).

Histopathologie :

- . Paroi aortique : les altérations habituelles de la maladie de Marfan sont ici présentes à un degré majeur : raréfaction élastique considérable ; remplacement par du collagène.
- . Biopsie de peau : importante dystrophie du tissu élastique.

Suites opératoires :

- . Immédiates : simples
- . Angiographie de contrôle au 4e mois : excellent résultat.

Observation n° 2 - SUQ... Silvana née en 1942.

La malade est atteinte d'un syndrome de Marfan typique (dolichosténomélie, dolichocéphalie, dysmorphie thoracique..).

. Le souffle cardiaque a été découvert à l'âge de 6 ans. Tout va bien jusqu'au début 1974 : à ce moment elle est victime de trois crises importantes de dyspnée. Trois mois plus tard, malgré un traitement digitalo-diurétique, survient une poussée d'insuffisance cardiaque globale.

A l'examen :

- . oedèmes des membres inférieurs, dyspnée permanente, amaigrissement et asthénie
- . TA = 16/3 ; danse des artères, tachycardie
- . Souffle diastolique à 3/6, maximum le long du bord gauche du sternum accompagné d'un frémissement
- . Souffle systolique, à la pointe, mal audible.

Radio pulmonaire :

- . Cardiomégalie importante aux dépens du V.G. ; distension de l'aorte ascendante

Angiographie-Cathétérisme :

- . Insuffisance Aortique nette
- . Anévrysme de l'aorte ascendante sans dissection
- . H.T.A.P. stade II

Phonocardiogramme :

- . Enorme I. A.
- . Souffle proto-systolique qui pourrait être une I.M.

Intervention menée par le Pr CHASSIGNOLLE le 30 juillet 1974.

Technique de BENTALL : mise en place de l'ensemble prothèse de Björk n° 27 + prothèse vasculaire de 30 mm.

Histopathologie :

. Paroi anévrysmale : aspect classique des anévrysmes de la maladie de Marfan : raréfaction extrême des lames élastiques.

. Biopsie de peau : disparition presque totale du réseau élastique.

Suites opératoires : très simples.

. Angiographie de contrôle au 2e mois : très bon résultat.

. Au 8e mois, confirmation d'une insuffisance mitrale résiduelle, à surveiller.

Observation n° 3 - LON... Jean né en 1907.

Antécédents : - une soeur décédée d'une "fissuration aortique"
- un épisode d'hémorragies digestives, mal étiquetées.

Histoire actuelle :

- première crise thoracique douloureuse, à l'effort, en 1969 ; on parle alors d'insuffisance aortique
- puis latence fonctionnelle, en dehors d'une dyspnée d'effort.

A l'entrée en 1974 : malade amaigri, fatigué, très essoufflé.

. TA = 15/4,5 ; pouls irrégulier, bondissant
. Souffle diastolique diffus 4/6, maximum dans la région parasternale gauche.

Radiographie :

. Cardiomégalie considérable aux dépens du V.G.

E.C.G. :

. Fibrillation auriculaire
. Sokolow à 70 ; axe + 80

Lavement baryté : aucune anomalie radiologique.

Aortographie :

. I. A., stade III ; dilatation du V.G.
. Pas d'image de dissection de l'aorte

Cathétérisme :

. H.T.A.P. stade I

Intervention pratiquée le 20 décembre 1974 par le Pr CHASSIGNOLLE.

L'énorme dilatation de l'aorte ascendante est une découverte opératoire ; on réalise une intervention de BENTALL avec un monobloc : prothèse valvulaire de Björk n° 24 + prothèse vasculaire de 30 mm de diamètre.

Histopathologie :

. Dystrophie élastique très marquée, évoquant une maladie de Marfan.

Suites opératoires :

. Très simples sur le plan cardiaque

. Hémorragies digestives le 5^e jour, par ulcère du bulbe ; échec du traitement médical ; gastrectomie des 2/3 au 12^e jour.

Anatomopathologie : ulcère chronique.

Le malade est obnubilé, hyperuricémie. Décès le 6 janvier 1975.

Observation n° 4 - DEL... Paul né en 1928.

Antécédents : mort subite du père à 32 ans.

Histoire actuelle : découverte d'un souffle d'I.A. lors d'un examen systématique en 1970 ; un bilan complet effectué à l'Hôpital Cardiologique décèle une dilatation de l'aorte initiale, associée à l'I.A. En l'absence de tout signe fonctionnel, on diffère l'intervention.

Examen à l'entrée, en 1974 :

- . Dyspnée importante à l'effort
- . TA = 14/4 ; pouls ample
- . Souffle diastolique à 2/6, s'entendant au bord gauche du sternum jusqu'à l'apex
- . Souffle râpeux télésystolique à 3/6

Radiographie :

- . Cardiomégalie stade IV

E.C.G. :

- . Sokolow à 55
- . Surcharge systolique gauche

Angiographie :

- . I.A. assez importante, inchangée depuis 1970
- . Dilatation de la portion initiale de l'aorte
- . Insuffisance Mitrale majeure

Cathétérisme :

- . H.T.A.P. stade II

Intervention le 20 janvier 1975 par le Professeur MICHAUD.

Intervention type BENTALL avec le montage d'une hétérogreffe de Hancock n° 30 à l'extrémité d'un tube de Teflon n° 31. La valve mitrale, complètement disloquée, est également remplacée par une hétérogreffe de Hancock.

Suites opératoires très simples d'emblée.

. Le 25 mars 75 : amélioration spectaculaire clinique et radiologique.

Observation n° 5 - RUE... François né en 1930.

Histoire actuelle :

- elle débute en 1965 par l'apparition d'une dyspnée d'effort ;
- en janvier 1971, épisode de douleurs constrictives, médiothoraciques, lors d'un effort ;
- depuis, augmentation de la dyspnée, du volume cardiaque et baisse de la TA diastolique.

Examen à l'entrée :

- . TA = 20/4 ; pouls bondissant
- . Souffle diastolique au foyer aortique, 4/6
- . Souffle systolique d'accompagnement, 4/6

Radio pulmonaire :

- . Cardiomégalie stade II-III
- . Convexité du bord droit, saillie du bouton aortique

E.C.G. :

- . Sokolow > 50
- . Surcharge systolique gauche

Angiographie : . Impossibilité de franchir la crosse

Intervention par le Professeur MICHAUD, le 5 février 1975.

Découverte opératoire d'un gros anévrisme de la racine de l'aorte. On réalise donc une opération de BENTALL (hétérogreffe de Hancock n° 27 - tube de Teflon n° 31).

Histopathologie :

- . Paroi aortique : raréfaction considérable et fragmentation des lames élastiques.
- . Biopsie de peau : dystrophie élastique.

Suites opératoires :

- . Immédiates : simples
 - . Lointaines : excellentes sur le plan clinique
 - . A 1 an : angiographie de contrôle : très petite
- IA. A noter sténose relative de l'aorte descendante ; coronaires bien visibles, sans sténose.

Observation n° 6 - NAV... Giovanni né en 1929.

En 1972, bilan hospitalier devant deux épisodes thoraciques douloureux et syncopaux ; on conclut à une péricardite sur la foi de l'électrocardiogramme .

Quelques mois plus tard, on découvre l'insuffisance aortique et la dilatation modérée de l'aorte ascendante .

Examen à l'entrée en 1975 :

- . Pas de signe fonctionnel
- . TA = 15/4
- . Souffle diastolique à 3/6, déjeté sur le bord droit du sternum
- . Souffle systolique d'éjection

E . C . G . :

- . H.V.G . diastolique

Radio pulmonaire :

- . Dilatation du V.G . et de l'aorte ascendante

Aortographie :

- . Enorme distension de l'aorte ascendante . Importante régurgitation dans le V.G .

Intervention conduite le 20 mars 1975 par le Pr CHASSIGNOLLE .

Technique de BENTALL . On utilise une prothèse de Björk n° 27 et un tube de Dacron de 30 mm .

Histopathologie :

- . Paroi aortique : dystrophique
- . Biopsie de peau : aspect normal .

Suites opératoires :

- . Immédiates : assez simples
- . Angiographie de contrôle au 6e mois : excellent résultat ; très bonne congruence entre la prothèse et la crosse aortique . Bonne imprégnation du réseau coronarien .

Observation n° 7 - SOU... Marie née en 1905.

L'histoire débute par une crise douloureuse thoracique en 1966, suivie un an plus tard de l'apparition d'un souffle diastolique. L'angiographie montre alors une I.A. et une soufflure fusiforme de l'aorte ascendante. Du fait de la latence fonctionnelle, on est partisan de l'abstention opératoire. Depuis, survenue de crises angineuses et de dyspnée d'effort. Enfin, début 1975, douleur thoracique dorsale et choc. La malade arrive en urgence.

Examen à l'entrée :

- . Malade très dyspnéique
- . TA = 125/55
- . Souffle diastolique à 3/6 + pistol shot

Radio pulmonaire : . Identique à celle de 1967

E.C.G. : . Sokolow à 37

Crossographie :

- . Importante distension de l'aorte ascendante
- . Régurgitation aortique très importante
- . Stase majeure dans le V.G.

Coronarographie : . Tronc gauche, I.V.A., et coronaire droite bien visibles

Intervention du Professeur MICHAUD le 8 avril 1975.

Technique de BENTALL. Prothèse de Björk n° 23 + tube de Dacron n° 25. On ne trouve pas trace de dissection aortique.

Histopathologie :

. Paroi aortique : aspect d'hématome organisé ancien de la média ; lésions dystrophiques de la média, prédominant sur les fibres élastiques.

Suites opératoires :

- . Immédiates : très simples
- . Un an après : va très bien, volume cardiaque normal, aorte ascendante non dilatée.

Observation n° 8 - MOR... Fabien né en 1923.

Nombreuses crises douloureuses thoraciques depuis 2 ans, avec apparition progressive de dyspnée et de manifestations d'I.V.D. et enfin état de détresse cardiorespiratoire nécessitant une hospitalisation au cours de laquelle on fait le diagnostic d'I.A.

Examen :

- . TA = 15/5 ; pouls bondissant
- . Gros souffle diastolique aortique
- . Léger souffle protomésosystolique ; suspicion d'insuffisance mitrale

Radio pulmonaire :

- . Cardiomégalie stade II, aux dépens du V.G.

E.C.G. :

- . Grande H.V.G. - Sokolow à 60 - Axe - 20

Angiographie :

- . Fuite diastolique à 3/4
- . Hypokinésie du V.G.
- . Dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante
- . Légère I. M.

Intervention du Pr CHASSIGNOLLE le 29 avril 1975.

Méthode de BENTALL : prothèse de Björk n° 23. Tube de Dacron de 25 mm.

On observe une dissection chronique de la paroi aortique.

Histopathologie :

de la média

- . Paroi aortique : importantes lésions dystrophiques
- . Biopsie de peau : aspect sub-normal

Suites opératoires :

- . Immédiates : simples
- . A long terme : excellent résultat fonctionnel

et objectif.

Observation n° 9 - BER... Delfino né en 1915.

Constitution progressive d'une I.V.G. après une crise douloureuse thoracique initiale en 1970 ; découverte ultérieure de l'I.A. et d'une ectasie de l'aorte ascendante .

A l'examen en 1975 :

- . TA = 170/60
- . Enorme I.A. donnant un véritable ébranlement thoracique
- . Souffle systolique d'éjection
- . Masse pulsatile abdominale

E.C.G. : . Grande H.V.G.

Radio pulmonaire :

- . Ectasie de l'aorte ascendante
- . Cardiomégalie

Angiographie-Cathétérisme par voie humérale :

- . Dissection de la portion ascendante de l'aorte
- . H.T.A.P. stade II

Aortographie abdominale :

- . Dilatation cylindrique de l'ensemble aorte abdominale jusqu'au carrefour, sans dissection ;
- . Branches collatérales de petit calibre et sinueuses

Intervention du Pr CHASSIGNOLLE le 9 août 1975 .

Technique de BENTALL. Prothèse de Björk de 25 mm. Après protamination il s'est produit un petit caillot dans l'origine de la coronaire droite ; ceci s'étant traduit par des troubles électriques et un choc ; épisode rapidement régressif après désoblitération de la coronaire .

Histologie : . Paroi aortique : aspect évoquant une rupture ancienne ; média très dystrophique .

Suites opératoires : . Trois réinterventions pour syndrome hémorragique par C.I.V.D. Une courte laparotomie montrera un infarctus iléo-mésentérique . Décès au 3e jour .

Observation n° 10 - MON... Monique née en 1931.

Cette femme de 45 ans, dont la mère est décédée d'une rupture d'anévrisme, fut elle-même victime d'une dissection de l'aorte descendante au décours d'une crise d'éclampsie en 1971.

Fin 1975, elle ressent une douleur thoracique durable, transfixiante, localisée à la région inter-mammaire ; son médecin découvre une I.A. et la fait hospitaliser d'urgence.

Examen :

- . TA = 115/55
- . Souffle diastolique à 3/6 au foyer aortique

E.C.G. :

- . Axe - 15

Radiographie :

- . Cardiomégalie stade I

Artériographie :

- . Faux chenal s'étendant de la sous-clavière G. à la bifurcation
- . Nouvelle lésion au niveau de l'aorte ascendante : dissection ou simple distension ?
- . I.A. très importante

Intervention du Pr CHASSIGNOLLE le 8 décembre 1975.

Il s'agit bien d'une dissection aortique récente. Technique de BENTALL : ensemble prothétique associant un tube de 25 mm avec une prothèse de Björk de 21 mm.

Histologie :

- . Paroi aortique : média où l'on ne trouve pratiquement pas de fibres élastiques
- . Biopsie de peau : réseau élastique réduit.

Suites opératoires :

- . Immédiates : épisodes rythmiques ; troubles de la conscience
- . Précoces : incident de réanimation ; escarre du dos du pied
- . Tardives : bilan de 2 mois : aspect radiologique strictement normal. L'opérée va bien.
Août 76 : subit sans problèmes une hystérectomie.

Observation n° 11 - GON... Albert né en 1923.

Découverte d'une I. A. en septembre 1975, à l'occasion d'un examen systématique ; aucune gêne fonctionnelle.

Examen :

- . Souffle diastolique 5/6 ; frémissement diastolique
- . Souffle systolique d'accompagnement ; frémissement systolique ; pistol shot
- . TA = 175/40

E. C. G. :

- . H.V.G. ; Sokolow à 44
- . Surcharge diastolique du V.G.

Radiographie :

- . Cardiomégalie stade II
- . Distension de l'aorte ascendante

Angiographie :

- . I.A. majeure
- . Dilatation très importante de l'aorte ascendante, sans dissection
- . Coronaires perméables

Intervention le 26 février 1976 par le Pr CHASSIGNOLLE.

Technique de BENTALL : prothèse valvulaire de Björk n° 25
+ prothèse vasculaire de 30 mm.

Histologie :

- . Paroi aortique : très anormale surtout au niveau de la média où les fibres élastiques sont très rares
- . Biopsie de peau : réseau élastique normal

Suites opératoires :

- . Immédiates : simples
- . Bilan du 3e mois : excellent état fonctionnel, diminution spectaculaire du volume cardiaque.

Observation n° 12 - FIN ... Laurent né en 1928.

Antécédents : traumatismes multiples ; crise douloureuse abdominale, non étiquetée en 1975.

Histoire actuelle :

- le malade a été hospitalisé deux fois en 1974 pour douleur thoracique, syncope, troubles visuels.
- En 1975, un médecin du travail découvre une insuffisance aortique et un gros coeur.

Examen à l'entrée en février 1976 :

- . TA bras droit = 90/75 ; TA bras gauche = 130/75
- . Souffle diastolique à 3/6
- . Souffle systolique se propageant dans le cou

Radiographie pulmonaire :

- . Débord droit de la silhouette cardiaque

Crossographie :

- . Dissection aortique de type II dépassé
- . Le T.B.C. s'abouche dans le faux chenal
- . Aorte abdominale normale
- . I.A. à 3/4

Intervention pratiquée par le Pr CHASSIGNOLLE le 26 avril 1976.

Méthode de BENTALL à l'aide d'un tube vasculaire de 30 mm dans lequel on inscrit une prothèse de Björk de 25 mm. On doit laisser en aval une courte zone disséquée.

Histopathologie : . Paroi aortique : rupture aortique ancienne sur une paroi présentant une dystrophie élastique.

Suites opératoires :

- . Très simples sur le plan cardiaque
 - . Au 9e jour : hématémèses et melaena très abondants
- Echec du traitement médical ; gastrectomie des 2/3 au 11e jour ; le 38e jour, à l'occasion du passage aux antivitamines K, hémorragies catastrophiques. Décès.

Nécropsie :

- . Aucun problème au niveau de la zone opératoire cardiaque (cf iconographie)

Histologie :

- . Muqueuse gastrique : ulcération aiguë.

Observation n° 13 - PAG ... Denis né en 1913.

Découverte d'un souffle cardiaque d'I.A. à un examen systématique en 1970. Depuis quelques mois, apparition d'une sémiologie fonctionnelle un peu particulière : "toux productive à l'effort, régressant sous traitement digitalo-diurétique".

Examen à l'entrée en avril 1976 :

- . Double souffle de base : souffle diastolique 3/6
souffle systolique 2,5/6
- . TA = 155/50

E.C.G. :

- . Sokolow à 64 ; axe + 10°
- . Onde P mitrale
- . B.B.G. complet

Radio pulmonaire :

- . Bombement de l'aorte initiale
- . Cardiomégalie

Angiographie :

- . I.A. à 3/4
- . Ventricule augmenté de volume, de contractilité moyenne
- . Dymorphie de l'aorte initiale pouvant faire discuter une dissection

Intervention le 25 juin 1976 par le Pr CHASSIGNOLLE.

A l'ouverture : gros anévrisme de l'aorte ascendante, sans dissection.

Intervention de BENTALL : prothèse valvulaire de Björk n° 25 et prothèse vasculaire de 30 mm.

Histologie :

- . Biopsie de peau : anomalies du tissu élastique.

Suites opératoires :

- . Immédiates : très simples.

Observation n° 14 - BOU ... Eugène né en 1924.

Le père et un frère décédés brutalement vers l'âge de 40 ans.
Lui-même est hypertendu non traité, obèse et gros fumeur.
En avril 1976, lors d'un examen systématique, découverte d'un souffle d'I.A. puis d'une ectasie de l'aorte ascendante.

Examen à l'entrée :

- . S.F. : légère dyspnée à l'effort ; asthénie
- . TA = 16/4
- . Souffle protomésodiastolique à 2/6, au bord gauche du sternum
- . Souffle systolique d'éjection à 1,5/6, au bord droit du sternum

Radio pulmonaire :

- . 2e arc gauche convexe
- . Arc supérieur droit bombé

E.C.G. :

- . Rythme sinusal ; sokolow à 45

Angiographie :

- . Importante dilatation de la partie basse de l'aorte ascendante
- . Régurgitation aortique importante

Intervention du Pr CHASSIGNOLLE le 23 septembre 1976.

Technique de BENTALL : prothèse de Björk n° 25 ; tube vasculaire de 30 mm.

Histopathologie :

. Paroi aortique : aspect dystrophique absolument majeur de la média dont les fibres élastiques sont remplacées par du collagène.

Suites opératoires :

- . Immédiates : simples.

Observation n° 15 - MOT... Marcel né le 21.3.1935.

L'histoire actuelle débute en 1971 par de l'angor d'effort.
En 1973, lors d'une hospitalisation pour une chute de 4 mètres, on fait le diagnostic d'I.A. + R.A. ; la première poussée d'IVG survient en 1974. L'état fonctionnel s'était stabilisé sous traitement digitalo-diurétique jusqu'en janvier 1976, date à laquelle débutent des crises d'O.A.P. nocturnes.

Examen à l'entrée : le 16.7.76

- . Souffle diastolique de régurgitation, doux, à 3/6
- . Souffle systolique éjectionnel à 3/6
- . TA = 15/7

E.C.G. :

- . Sokolow = 55-60 ; axe à 60

Radiographie :

- . Dilatation du V.G.
- . Aorte ascendante augmentée de volume

Cathétérisme-angiographie :

- . I.A. = 3/4
- . Fonction du ventricule gauche médiocre
- . Aorte ascendante dystrophique, dilatée, sans atteinte de l'anneau aortique ni du sinus de Valsalva

Echocardiographie :

- . I.A. - sans dilatation du V.G. !

Intervention conduite par le Pr MICHAUD le 14 octobre 1976.

Méthode de BENTALL : valve de Björk n° 21 - tube de 22 mm.
Les ostia coronaires ne sont distants de l'anneau aortique que de 5 ou 6 mm : on est à la limite des possibilités de l'opération de Bentall.

Histologie :

- . Dystrophie majeure de la média avec vastes plages où toute fibre élastique disparaît.

Suites opératoires : très simples .

. Revu après 3 semaines : état fonctionnel parfait, silhouette radiologique normalisée, excellente auscultation de la prothèse .

Observation n° 16 - SAL... Giovanna née le 5.9.1914.

Suivie depuis 1962 pour pyélonéphrite ; c'est le néphrologue qui découvre la cardiopathie, début 1976.

Examen à l'entrée : le 11.9.76

- . TA = 150/60
- . Souffle diastolique de régurgitation intense à 3,5/6
- . Souffle systolique d'accompagnement ; pistol shot
- . Souffle bifémoral
- . S.F. : uniquement dyspnée d'effort

E.C.G. : . Sokolow = 35-40 ; axe - 45°

Radiographie : . Dilatation aortique importante, débordant à droite

Cathétérisme-angiographie :

- . Dilatation de l'aorte ascendante avec dilatation de l'anneau
- . Important reflux ; I.A. stade 3/4
- . V.G. non dilaté ; bonne contraction

Exploration fonctionnelle rénale :

- . Amputation de 50 % de la valeur fonctionnelle

Intervention le 15 novembre 1976 par le Pr CHASSIGNOLLE.

Méthode de BENTALL : valve de Björk n° 23 - tube prothétique n° 30. Au fur et à mesure que se déroule l'assistance circulatoire, il se produit un syndrome hémorragique considérable en provenance du tube prothétique qui est devenu perméable. On décide de protaminer sous C.E.C. ; amélioration passagère puis les problèmes hémorragiques réapparaissent et survient un arrêt cardiaque qui sera irréversible.

Histologie :

- . Paroi artérielle : assez dystrophique ; lames élastiques en quantité normale, mais très fragmentées.
- . Pas de lacune de média-spongieuse.
- . Dystrophie élastique de la média, de type assez inhabituel.

Nécropsie : . Coronaires perméables.

Observation n° 17 - LIB... Rosario né le 28.7.49.

Antécédents : pas de morphotypie de Marfan mais cure d'une ectopie bilatérale du cristallin en 1975.

Histoire actuelle :

- découverte d'un souffle d'I.A. en 1974

S.F. modérés : dyspnée d'effort modérée, sans syndrome angineux ni signes d'I.V.D.

- aortographie l'été 76 : volumineux anévrisme de l'aorte ascendante. Il consulte alors le Pr MICHAUD qui constate une nette augmentation des signes fonctionnels et objectifs en l'espace de deux mois et propose :

Bilan préopératoire le 18.11.76 :

- . TA = 13/3 ; pouls bondissant
- . Enorme souffle d'I.A. à 5/6 avec roulement systolique au foyer aortique

E.C.G. :

. H.V.G. : axe - 45° ; Sokolow 65

Cathétérisme-angiographie :

- . Dilatation très importante de l'aorte ascendante sans image de dissection
- . I.A. à 4/4 - gros V.G. hypokinétique
- . Coronaires perméables

Intervention le 25 novembre 1976 par le Professeur MICHAUD.

Méthode de BENTALL : valve de Björk n° 25. On note une dissection partielle de l'anévrisme. Petit problème hémorragique au niveau de la suture inférieure : tamponnement au Surgicel.

Histologie :

. Paroi aortique : dystrophie élastique majeure et nombreuses plaques de médiaspongieuse : aspect identique à celui de la maladie de Marfan.

. Peau : raréfaction majeure du réseau élastique.

Suites opératoires :

- . Suintement hémorragique important extériorisé par les drains .
- . Revu après 2 mois : épanchement pleural droit auscultation de la prothèse satisfaisante image radiologique normalisée, mais le V.G. reste gros .

Observation n° 18 - CAS... Fernandino né en 1928.

- En 1967 : épisode de douleurs rétrosternales constrictives, pendant 3 jours ;
- En 1971 : on découvre une maladie aortique (I.A. + R.A.) lors d'une hospitalisation pour embolie oculaire ;
- En 1972 : une angiographie confirme l'I.A. et montre la dilatation de l'aorte ascendante ;
- En 1973 : hémiplégie gauche rapidement régressive .

Peu à peu s'est installée une dyspnée d'effort sans autre signe fonctionnel .

Examen à l'entrée : le 19.5.76

- . TA = 140/60
- . Souffle diastolique au foyer aortique 3/6
- . Souffle systolique éjectionnel à 2/6

E.C.G. :

- . H.V.G. systolique
- . Sokolow > 50
- . B.B.G.

Radiographie :

- . Cardiomégalie stade III
- . Débord droit de l'aorte ascendante

Cathétérisme-angiographie : les 25.5.76 et 20.11.76

- . R.A. vrai mais modéré
- . I.A. majeure à 3/4
- . Hypertrophie de la paroi du V.G. sans dilatation
- . Enorme ectasie aortique
- . Coronaire gauche perméable ; échec du cathé sélectif coronaire droite

Intervention menée le 8 décembre 1976 par le Pr CHASSIGNOLLE.

Méthode de BENTALL classique : valve de Björk n° 25 - tube n° 30
Petit problème hémorragique résolu par un long tamponnement .

Histologie :

. Dystrophie majeure de la média avec contingent élastique très réduit .

Suites opératoires :

la 40e heure .
• Immédiates : épanchement pleural droit à

Observation n° 19 - Mme B.... - 44 ans.

Cette malade se sait porteuse d'un souffle d'insuffisance aortique depuis l'âge de 26 ans. Depuis 10 ans elle est régulièrement suivie en consultation par le Pr GONIN, mais jusqu'alors l'I.A. était bien tolérée.

Depuis quelques mois, apparition de signes d'I.V.G. Les manifestations d'IVG se sont aggravées quelques mois avant l'intervention.

Un traitement digitalo-diurétique a été mis en route qui a beaucoup soulagé la malade, mais la gêne fonctionnelle reste importante.

A l'examen :

- . Souffle diastolique 4/6 ; frémissement diastolique
- . Souffle systolique d'accompagnement
- . TA = 140/30

E.C.G. :

- . Hypertrophie ventriculaire gauche avec un Sokolow à 40
- . Surcharge diastolique

Radiographie :

- . Enorme distension de l'aorte ascendante

Angiographie :

- . I.A. majeure avec grosse dilatation de l'aorte ascendante, sans image de dissection
- . Coronaires perméables

Intervention en avril 1977 par le Pr CHASSIGNOLLE.

Technique de BENTALL : prothèse valvulaire de Björk n° 23, tube 25. Le tube a été entouré par un lambeau péricardique. Suites opératoires simples.

Histologie :

- . Dystrophie élastique majeure avec image de média-spongieuse. N'a pas eu de biopsie de peau.

Suites à 6 mois : . Excellent résultat, mène une vie pratiquement normale, disparition complète des signes d'IVG, diminution très spectaculaire du volume cardiaque. A repris des activités sportives.

Observation n° 20 - Mme D... - 44 ans.

Cette malade se sait porteuse d'une insuffisance aortique depuis 3 ans. Tout récemment aggravation des signes fonctionnels, qui jusque là étaient extrêmement mineurs, sous forme d'un essoufflement à l'effort et surtout d'apparition de douleurs angineuses. Ces douleurs angineuses ont conduit à pratiquer un bilan.

A l'examen :

- . Enorme souffle diastolique 6/6 accompagné d'un frémissement diastolique
- . TA = 110/40

E.C.G. :

- . Hypertrophie ventriculaire gauche

Radiologiquement :

- . Il existe l'image habituelle de débord important de l'aorte ascendante avec cardiomégalie stade II

L'angiographie :

- . Confirme l'I.A. qui est véritablement très importante 4/4, avec une énorme dilatation de l'aorte ascendante et une image de rupture partielle de l'intima pouvant évoquer une dissection

L'intervention : mai 1977 par le Docteur CHAMPSAUR.

Technique de BENTALL ; Björk n° 25 - tube vasculaire n° 26.
Suites opératoires très simples.

Histologie :

. Paroi aortique : dystrophie majeure de la paroi aortique avec image de média spongieuse.

Au 4e mois, la malade est revue avec un très bon résultat ; avec déjà une certaine diminution du volume cardiaque, un état fonctionnel qui est satisfaisant.

Observation n° 21 - M. M... - 23 ans.

Il s'agit d'un jeune homme porteur d'une maladie de Marfan qui a déjà été diagnostiquée il y a plusieurs années. Ce patient présente d'ailleurs des signes oculaires tout-à-fait caractéristiques de maladie de Marfan et il est suivi par les ophtalmologistes. Son cardiologue a découvert récemment un souffle d'insuffisance aortique important qui a conduit le malade aux examens spéciaux.

La symptomatologie fonctionnelle est pratiquement nulle.

A l'examen :

- . Souffle diastolique d'I.A. majeur à 5/6
- . Souffle systolique d'accompagnement et frémissement diastolique.
- . TA = 125/50

E.C.G. :

- . H.V.G.

Radiologiquement :

- . Enorme dilatation de l'aorte ascendante avec coeur relativement peu augmenté de volume

Angiographie :

- . I.A. majeure chiffrée à 4/4
- . Dilatation importante de l'aorte ascendante, sans dissection

Intervention : Septembre 1977 par le Pr CHASSIGNOLLE.

Technique de BENTALL : Björk n° 25 - tube vasculaire n° 26.
Suites opératoires très simples.

Histologie :

- . Lésions dystrophiques. La dystrophie est considérée comme majeure ; elle touche également les cusps aortiques.
- . La biopsie de peau a été très largement positive, confirmant la maladie de Marfan.

Suites tardives :

- . Revu au 2e mois avec un très bon résultat.

COMMENTAIRES SUR LE

BILAN PREOPERATOIRE

Nos commentaires portent sur :

- 1/ Le bilan clinique
- 2/ Le bilan électrocardiographique
- 3/ Le bilan radiologique
- 4/ Le bilan angiographique
- 5/ Le bilan histologique
- 6/ Nos tableaux récapitulatifs

I - BILAN CLINIQUE

Le diagnostic d'insuffisance aortique, et parfois même d'insuffisance aortique associée à une dilatation de l'aorte ascendante, a été facilement porté chez la plupart des malades.

En effet, le souffle diastolique de fuite aortique revêt toujours une certaine intensité, nettement supérieure à 2/6.

De plus, les signes périphériques sont au premier plan, témoignant de l'importance de l'insuffisance aortique. C'est ainsi que 13 fois sur 21 la tension artérielle diastolique était inférieure ou égale à 5 mm Hg ; 12 fois sur 21, la tension artérielle systolique était supérieure ou égale à 15 mm Hg.

Le problème posé par une atteinte mitrale associée :

On sait que dans les dystrophies aortiques du type maladie de Marfan, il est fréquent qu'aux lésions de l'aorte ascendante et de la valve aortique s'associe une lésion de type dystrophique de la valve mitrale. Dans ces conditions, il existe un souffle systolique d'accompagnement qu'il n'est pas toujours commode de rapporter à l'atteinte mitrale. C'est l'angiographie ventriculaire gauche qui précisera l'importance de cette fuite mitrale.

Deux observations dans notre série illustrent ce fait :

- l'observation n° 4 : où l'angiographie a montré une grosse fuite mitrale qui a nécessité également dans le même temps un remplacement valvulaire mitral ;

- par contre dans l'observation n° 2, l'angiographie montrait une fuite minime qui ne nécessitait pas de remplacement valvulaire mitral. Les suites post-opératoires ont confirmé l'existence d'un petit souffle résiduel d'insuffisance mitrale, sans conséquence hémodynamique.

Le problème du diagnostic étiologique de l'insuffisance aortique est parfois un problème délicat :

- Pour trois opérés (observations 1, 2 et 21) le tableau était tout à fait évocateur d'une maladie de Marfan ; pour un autre malade (observation n° 17), on pouvait suspecter une forme fruste de maladie de Marfan ; l'examen clinique et les examens complémentaires ont confirmé ce diagnostic .

- Quatre fois les malades ont été adressés à l'Hôpital avec un diagnostic d'insuffisance aortique associée à une dilatation de l'aorte ascendante (observations 6, 7, 9, 14).

- Une autre fois la malade présentait des antécédents de dissection chronique de l'aorte descendante (observation n° 11) et elle avait présenté un épisode récent de dissection aiguë de l'aorte ascendante .

- Un épisode initial douloureux et durable faisait suspecter une dissection ; le bilan complémentaire confirmait ce diagnostic ; c'est le cas des observations 6, 8, 9, 10 et 12 .

Au bout du compte, on voit donc que l'on retrouve dans cette série deux grandes étiologies de cette association pathologique I.A. + Dilatation de l'aorte ascendante ^{d'une part les dysmorphies} dont la plus connue est la maladie de Marfan et d'autre part les dissections chroniques de l'aorte ascendante, secondaires à un épisode initial aigu qui d'ailleurs a pu, dans un certain nombre de cas, passer inaperçu .

II - BILAN ELECTROCARDIOGRAPHIQUE

Rappelons brièvement l'évolution électrique des grosses insuffisances aortiques .

Ces signes électriques sont dominés par :

- l'H . V . G . qui apparaît progressivement lorsque la fuite est importante et qui se traduit par une augmentation des voltages en précordiales, avec des grandes flèches S en V1, V2 et de grandes flèches R en V5, V6, avec un indice de Sokolow généralement supérieur à 35°, l'axe QRS étant dévié vers la gauche .

Il existe très fréquemment et de façon quasi-constante une surcharge qui est d'abord diastolique avec des ondes T positives, amples et pointues en V5, V6, puis surcharge mixte : systolique et diastolique, inversion asymétrique des ondes T.

- Des signes d'ischémie sous-épicaire antérieure ou antéro-latérale, ne sont pas rares dans les formes évoluées mais sont plutôt le fait des rétrécissements aortiques sévères.

- Le bloc incomplet de la branche gauche est fréquent ; les blocs complets de la branche gauche sont moins fréquents.

- Enfin il n'est pas rare de retrouver des blocs auriculo-ventriculaires du 1er degré cependant que la dissociation auriculo-ventriculaire complète est exceptionnelle.

- La fibrillation auriculaire est le fait des formes où une valvulopathie mitrale évoluée est associée.

Dans notre série :

- 20 fois sur 21, l'indice de Sokolow $\geq$ 35 mm
- 13 fois sur 21, l'indice de Sokolow $\geq$ 50 mm
- un malade était en fibrillation auriculaire (observation n° 3)
- deux fois on retrouve un B.B.G. (observations n° 13 et 18).

III - BILAN RADIOLOGIQUE

La radiographie pulmonaire objective (cf. Cliché n° 4) :

- d'une part une dilatation du ventricule gauche rapidement progressive et qui se traduit par le bombement habituel de l'arc inférieur gauche qui descend souvent sous l'ombre de la coupole diaphragmatique sur le cliché de face ; la dilatation du ventricule gauche est constante et retrouvée dans tous nos cas ; elle témoigne de l'importance de l'insuffisance aortique ;

- d'autre part une dilatation de l'aorte ascendante qui est généralement évidente sur le cliché de face ; il s'agit d'une image de débord droit extrêmement nette, plus ou moins importante, qui élargit considérablement l'ombre médiastinale ; cette image de débord droit s'étend depuis le bouton aortique en haut jusqu'à la portion moyenne de la saillie de l'oreillette droite en bas. Ce débord aortique est généralement extrêmement net.

Cette image de débord aortique n'échappe pas à un oeil averti ; elle est pratiquement constante et évoque d'emblée une dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante. Il faut néanmoins éliminer bien entendu une tumeur médiastinale, mais surtout une aorte simplement déroulée accompagnant une insuffisance aortique qui pourrait donner une image analogue.

Au total 16 des 21 malades de la série présentaient une image caractéristique telle qu'elle vient d'être décrite plus haut ; chez 5 des malades, la dilatation de l'aorte ascendante pouvait être largement suspectée (observations n° 3, 4, 5, 8, 10).

En définitive, si l'examen radiologique standard de face permet donc, dans la plupart des cas, d'affirmer le diagnostic de dilatation de l'aorte ascendante, cet examen doit être néanmoins complété, bien souvent, par une radiographie de profil et aussi de temps en temps, par des tomographies qui permettraient d'éliminer une image de tumeur du médiastin.

IV - BILAN ANGIOGRAPHIQUE

Ce bilan reste évidemment fondamental lorsque l'on décide de pousser plus loin les examens et, en particulier, lorsque l'on a comme intention de poser une indication opératoire.

Toutes les angiographies de cette série ont été réalisées dans l'unité de radiologie de l'Hôpital Cardiologique. La technique choisie, de façon générale, a été celle d'une angiographie rétrograde de l'aorte

ascendante, la sonde étant introduite par voie de Seldinger. C'est un enregistrement sériographique bi-plan qui a été le plus souvent utilisé, complété en général par un radiocinéma qui montre l'aspect dynamique des lésions ; l'injection faite à la racine de l'aorte est suivie d'une opacification du ventricule gauche.

Cette angiographie cherche à objectiver les points suivants :

a) il est facile de juger par le reflux aorte-ventricule gauche l'importance de l'insuffisance aortique ; celle-ci est bien souvent massive ;

b) l'injection du produit de contraste dans l'aorte ascendante objective la dilatation souvent extrêmement importante de l'aorte ascendante, sous la forme d'un anévrysme ; on peut alors facilement juger de la taille de cet anévrysme : soit volume d'une orange, soit au contraire volume beaucoup plus important pouvant aller jusqu'à la taille d'un gros pamplemousse (Cf. cliché n° 6) ;

c) l'angiographie dans l'aorte ascendante permet également bien souvent de préciser l'existence d'une image à double contour (prouvant la présence d'un faux chenal) ; cette image à double contour témoigne de l'existence d'une dissection chronique de l'aorte ascendante ;

d) enfin, il est important, chaque fois que ceci est faisable, de pratiquer une angiographie sélective du tronc de la coronaire gauche d'une part et de la coronaire droite d'autre part. Ces renseignements précisent en effet la longueur du tronc de la coronaire gauche ainsi que l'existence éventuelle d'une dissection d'un ostium coronaire.

Ainsi dans notre série, l'angiographie a pu être réalisée 20 fois sur 21 ; en effet, elle n'a pas été possible dans l'observation n° 5. L'examen a été pratiqué généralement par voie de Seldinger, cependant la voie humérale a été utilisée 3 fois (observations 10, 13, 18).

Sur les 19 dilatations de l'aorte ascendante, reconnues à ce stade, 3 fois le diagnostic de dissection aortique a été fait avant l'intervention ; cependant les constatations opératoires ont montré l'existence d'une dissection chronique de l'aorte ascendante dans 6 cas : donc 3 fois le

diagnostic de dissection avait échappé à l'examen angiographique .

Au total, sur les 21 malades confiés aux chirurgiens, 2 l'ont été avec une indication de prothèse valvulaire seule ; 3 avec une indication d'insuffisance aortique et dilatation simple alors qu'il s'agissait de dissection ; 16 avaient un diagnostic précis et exact .

V - BILAN HISTOLOGIQUE

Les problèmes étiologiques soulevés par cette entité pathologique, faite de l'atteinte associée de la racine de l'aorte et de l'appareil valvulaire, souvent nommée maladie annulo-ectasiente de l'aorte, sont nombreux et passionnants et nous ne ferons que les évoquer .

L'étude histologique systématique des parois anévrysmales des 21 opérés a montré qu'il s'agissait dans tous les cas de média-nécrose kystique, c'est-à-dire d'une dégénérescence du tissu élastique de la média, celui-ci étant remplacé par des pseudo-kystes de substance homogène, qui semble correspondre à des muccopolysaccharides, avec désorientation secondaire des fibres musculaires .

Cette lésion, non spécifique, est fréquemment retrouvée lors de la sénescence (52 % des cas dans la tranche d'âge de 40 à 89 ans d'après CARLSON, LILLEHEI et EDWARDS (36) . Aussi certains auteurs ont-ils pensé que cette dystrophie de la paroi aortique pourrait être une réponse aux troubles hémodynamiques dus à l'insuffisance aortique (9) .

Quoi qu'il en soit dans notre série, les altérations existent à un degré majeur, chez nos 4 opérés les plus jeunes, porteurs d'une maladie de Marfan typique ou fruste (observations 1, 2, 17 et 21) .

Les biopsies de peau faites lors du bilan pré-opératoire montrent, avec la méthode de Weigert, une raréfaction du tissu élastique ; dans trois cas pourtant (observations 6, 8 et 11), les prélèvements ont un aspect normal .

TABLEAUX RECAPITULATIFS

Les numéros d'observations portant un * indiquent les malades portant une maladie de Marfan.

N°	sexe âge	durée d'évolution	dyspnée	douleur	I.V.G.	T.A.	intensité souffle	intensité régurgit.
1 *	23 M	6 ans	++	+ angor	++	120/55	4/6	2/4
2 *	32 F	7 mois	++	0	+++	160/30	3/6	
3	67 M	5 ans	++	+	+	150/45	4/6	3/4
4	47 M	4 ans	+	0	+	155/50	2/6	importante
5	45 M	10 ans	++	+ angor	+	200/40	4/6	
6	46 M	3 ans	0	+	0	150/40	3/6	importante
7	70 F	9 ans	++	++	+	125/55	3/6	importante
8	52 M	2 ans	++	++	+++	150/50	"gros"	importante
9	60 M	5 ans	++	++	++	170/60	"énorme"	importante
10	44 F	quelques jours	0	++	0	115/55	3/6	très importante
11	53 M	5 mois	0	0	0	170/40	5/6	"majeure"
12	48 M	19 mois	0	++	0	130/75	3/6	3/4
13	63 M	6 ans	0	0	+	155/50	3/6	3/4
14	53 M	4 mois	+	0	0	160/40	2/6	importante
15	41 M	5 ans	0	0	+++	150/70	3/6	3/4
16	62 F	10 mois	+	0	+	150/60	3,5/6	3/4
17 *	27 M	2 ans	+	0	+	130/30	5/6	4/4
18	48 M	9 ans	+	+	+	140/60	3/6	3/4
19	44 F	18 ans	++	0	+++	140/30	4/6	3/4
20	44 F	3 ans	+	+ + angor	0	110/40	6/6	4/4
21 *	23 M	plusieurs années	+	0	0	125/50	5/6	4/4

N°	Prothèse	Lésions Anatomiques	Lésions Histologiques	Recul
1	Björk Tube	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique +++ médiaspongiose +++	3 ans 1/2
2	Björk 27 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique +++ médiaspongiose +++	3 ans 4 mois
3	Björk 24 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique ++ médiaspongiose	décès 16 jours ulcère
4	Hancock 30 Tube 31 Hancock M.	Anévrisme I.M. - I.A.	dystrophie élastique	2 ans 9 mois
5	Hancock 29 Tube 31	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique médiaspongiose	2 ans 8 mois
6	Björk 27 Tube 30	Anévrisme - I.A. dissection chron.	dystrophie élastique médiaspongiose	2 ans 1/2
7	Björk 23 Tube 25	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique médiaspongiose - hématome ancien de la média	2 ans 1/2
8	Björk 23 Tube 25	Anévrisme - I.A. dissection chron.	dystrophie élastique	2 ans 1/2
9	Björk 25 Tube 30	Anévrisme dissection chron. I.A.	dystrophie élastique médiaspongiose - rupture ancienne de l'aorte	décès 3 jours infarctus iléo mésentérique
10	Björk 25 Tube 30	Anévrisme - I.A. dissection récente	prélèvement des fragmen- taires ; média sans fibres élastiques	1 an 10 mois
11	Björk 21 Tube 25	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	1 an 8 mois
12	Björk 25 Tube 30	Anévrisme - I.A. dissection	dystrophie élastique médiaspongiose - rupture aortique ancienne	décès 45e j. ulcère
13	Björk 25 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	1 an 4 mois
14	Björk 25 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	1 an 1 mois
15	Björk 21 Tube 22	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	1 an
16	Björk 23 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	décès per-op. hémorragie
17	Björk 25 Tube	Anévrisme dissection partielle	dystrophie élastique +++ médiaspongiose +++	11 mois
18	Björk 25 Tube 30	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique	10 mois
19	Björk 23 Tube 25	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique médiaspongiose	6 mois
20	Björk 25 Tube 26	Anévrisme - I.A. rupture partielle	dystrophie élastique médiaspongiose	5 mois
21	Björk 25 Tube 26	Anévrisme I.A.	dystrophie élastique +++	2 mois

COMMENTAIRES PORTANT

SUR L'INTERVENTION

Nous analyserons successivement :

- I - La technique opératoire
- II - Les résultats immédiats : suites opératoires
- III - Les résultats éloignés ; comparaison avec les autres séries
de Bentall
- IV - Les indications opératoires

I - COMMENTAIRES TECHNIQUES

A/ Les avantages de la technique :

L'intervention de Bentall, telle qu'elle a été pratiquée dans cette série, apporte incontestablement dans le traitement chirurgical de l'insuffisance aortique majeure et de la dilatation anévrysmale de l'aorte ascendante, un certain nombre d'avantages qui sont tout à fait indéniables :

1°) la mise à plat de l'anévrysme, sans résection de la poche anévrysmale elle-même, dispense d'une dissection qui, dans certains cas, a pu être difficile ;

2°) le remplacement monobloc tube vasculaire + prothèse valvulaire permet de supprimer totalement le tissu pathologique aortique ; il s'agit donc là d'un procédé radical et ceci évite la persistance de la poche anévrysmale située au-dessous de la suture inférieure telle qu'on pouvait la constater dans les procédés anciens ;

3°) les suites opératoires sont généralement extrêmement simples lorsque l'intervention s'est déroulée simplement sur le plan technique ;

4°) les résultats éloignés sont extrêmement favorables puisqu'aucun décès tardif n'est survenu dans notre série et que les résultats cliniques et hémodynamiques sont excellents dans tous les cas.

B/ Les difficultés de la technique :

Néanmoins il ne faut pas se cacher que, si cette intervention donne des résultats excellents, elle offre encore sur le plan technique quelques difficultés.

Certaines opérations sont particulièrement délicates et la bonne qualité de leur exécution conditionne la sécurité de la technique.

1°) l'excellence de la protection myocardique : nous avons vu que la protection, assurée par la méthode de SHUMWAY, représente certainement un progrès par rapport à l'utilisation de la

perfusion coronaire . Elle rend l'intervention plus facile , plus précise et assure une excellente qualité de protection du myocarde . C'est aussi l'avis de SOOTS (133, 134) et de KOUCHOUKOS (87) ;

2°) les premiers tubes vasculaires utilisés tels qu'ils étaient livrés dans le commerce n'étaient pas parfaitement imperméables ; il était donc quasi obligatoire de procéder à une précoagulation du tube qui fût extrêmement sérieuse avant la mise en route de la Circulation extra-corporelle . Malheureusement, malgré cette précoagulation, si des problèmes quelconques survenaient en fin d'intervention et si l'assistance circulatoire devait être poursuivie pendant une durée assez longue, le tube vasculaire perdait alors une partie de ses propriétés et redevenait perméable . Ceci entraînait des conséquences hémorragiques qui pouvaient devenir rapidement catastrophiques . L'utilisation récente des prothèses qualifiées de "low porosity" a apporté un gros progrès ;

3°) il importe au premier chef que l'ensemble du tube vasculaire-prothèse valvulaire soit solidarisé à l'anneau aortique de la manière la plus parfaite possible ; c'est en effet capital qu'il n'existe aucune fuite sanguine sur le pourtour de l'anneau aortique au moment de la remise en route cardiaque . C'est la raison pour laquelle la préférence a été donnée aux points en X ^{et en U} chevauchant sur l'anneau aortique ou aux points en U appuyés sur pladgets de Teflon pour renforcer la solidité du montage et surtout son étanchéité ; cette dernière étant bien améliorée depuis l'utilisation de colle tissulaire ;

4°) un autre problème est représenté par la réimplantation des orifices coronariens : cette réimplantation est d'autant plus facile que l'anévrysme est plus volumineux . En effet, pour que la réimplantation soit aisée, il est nécessaire qu'un plan horizontal passant au niveau des orifices coronariens soit situé nettement au-dessus du plan horizontal passant au niveau du fond des cusps aortiques ; la distance minimale à respecter est de 1,5 cm ; mais lorsque les anévrysmes sont volumineux, en particulier dans la maladie de Marfan, les conditions de réimplantation des orifices coronariens selon la technique de Bentall sont extrême-

ment simples ; en effet dans ces cas le tissu est généralement très souple, se mobilise facilement et vient aisément au contact de la prothèse aortique .

Cette réimplantation peut poser des problèmes lorsque le tissu aortique est lui-même très fragile et a tendance à couper sous les points .

La réimplantation de l'orifice gauche est généralement assez simple ; elle doit être faite très minutieusement par un surjet serré, avec des points très proches les uns des autres (l'espace ne devant pas dépasser 2 à 3 mm) de manière à assurer une étanchéité excellente lors du déclampage .

La réimplantation de l'orifice coronarien gauche étant effectuée en premier, il peut être parfois nécessaire de découper une collerette circulaire autour de l'orifice coronarien droit ; ceci permet de mobiliser beaucoup mieux la coronaire droite et de l'amener au contact de la prothèse sans aucune tension ; cette technique a été réalisée dans un cas et a grandement facilité la manoeuvre .

Là encore l'emploi de colle tissulaire autour de la réimplantation des orifices coronariens permet d'obtenir à ce niveau une plus grande étanchéité .

Il est certain qu'il existe de nombreuses variantes de réimplantation de l'orifice coronarien :

- la technique de Bentall proprement dite ;
- la découpe, autour de l'orifice coronarien, d'une petite pastille ;
- plus récemment THEVENET a décrit une technique personnelle de réimplantation qui consiste à suturer une collerette pratiquée autour de l'orifice coronarien par l'intérieur du tube prothétique ; ceci rendrait, d'après l'auteur, la suture plus étanche ;

- enfin, d'autres auteurs (SOOTS, 133), BLANCO (27), ZUBIATE et KAY (155) préfèrent utiliser carrément des procédés de revascularisation directe au moyen de greffons veineux : deux greffons sont interposés entre l'aorte transversale et l'orifice de la coronaire droite d'une part ; entre l'aorte transversale et l'orifice du tronc coronarien gauche d'autre part .

Cette technique a donné des résultats satisfaisants ; ces auteurs ont publié des résultats à long terme excellents, avec des contrôles angiographiques post-opératoires pratiqués un an après l'opération, qui montrent le parfait fonctionnement des greffons, avec un état cardiaque des patients tout à fait satisfaisant.

Cependant, dans cette série de 21 cas, cet artifice qui consiste à se servir d'un greffon saphène, n'a jamais été employé.

On voit donc que la technique de BENTALL, si elle offre des avantages indiscutables, en particulier sur le plan des résultats éloignés, n'est pas complètement dénuée de difficultés malgré l'amélioration progressive de certains détails.

II - LES RESULTATS IMMEDIATS

Notre série comporte donc 21 malades opérés, tous à la Clinique de Chirurgie Cardiaque de l'Hôpital Cardiologique de LYON.

La mortalité post-opératoire du 1er mois s'élève à 14 %.

Nous relevons en effet 3 décès dont les causes sont les suivantes :

- infarctus iléo-mésentérique total survenu au 3e jour chez un malade porteur en outre d'un anévrysme de l'aorte abdominale et qui était par ailleurs un grand poly-athéromateux. Le tableau clinique fut celui d'un syndrome hémorragique diffus et répété ayant pour cause une coagulation intra-vasculaire disséminée. L'examen anatomo-pathologique révéla qu'il s'agissait d'un infarctus iléo-mésentérique massif (obs. n° 9).

- 2e décès survenu chez un homme de 66 ans, ayant présenté une hémorragie d'origine ulcéreuse 6 jours après l'intervention, hémorragie rapidement cataclysmique qui devait conduire à la gastrectomie. Les suites post-opératoires furent troublées par une insuffisance respiratoire qui devait entraîner le décès au 16e jour (obs. n° 3).

- le 3^e décès est un décès précoce qui est survenu en salle d'opération. La cause du décès est double : d'une part apparition d'une nécrose antéro-septale probablement par mauvaise canulation du tronc gauche qui était court, une canule de perfusion coronaire injectant très certainement uniquement l'artère circonflexe. Pendant le temps d'assistance circulatoire, sont apparues chez ce malade des complications hémorragiques qui furent rapidement irréductibles, dues à un très haut degré de perméabilité de la prothèse. La survenue de ce décès dû à une cause hémorragique souligne évidemment la rigueur que doit présenter la technique d'insertion du bloc valve-prothèse vasculaire et la rigueur de la technique d'insertion des coronaires (obs. n° 16).

La mortalité secondaire a été de 1 cas sur 18 (5,5 %) : il s'agit d'un décès survenu au 45^e jour post-opératoire par une récurrence hémorragique chez un malade gastrectomisé dans les suites post-opératoires pour ulcère (obs. n° 12).

Il persiste donc actuellement 17 malades survivants, avec un recul post-opératoire s'étendant de 3 mois à 3 ans 1/2. Tous les malades opérés présentent un résultat à long terme que l'on peut qualifier d'excellent.

III - LES RESULTATS ELOIGNES

Les résultats éloignés sont étudiés sur trois plans :

- . évolution clinique
- . évolution radiologique
- . contrôle angiographique.

1°) L'évolution clinique a toujours été extrêmement favorable. En effet, actuellement, le recul post-opératoire est compris entre 3 mois et 3 ans 1/2 pour les plus anciens opérés.

- Aucun décès tardif n'est à déplorer dans cette série.
- Tous les malades reçoivent un traitement de prévention de la thrombose par anti-vitamines K.

- Pour quelques-uns d'entre eux, au traitement anti-vitamines K, a été rajouté, de principe, un anti-agrégant plaquettaire en l'occurrence le DIPYRIDAMOL.

Aucun incident n'est à signaler dans cette série ; en particulier il n'y a pas eu d'accident thrombo-embolique.

Sur le plan clinique proprement dit, l'amélioration dans tous les cas a été spectaculaire avec absence totale de signes d'insuffisance ventriculaire gauche. Tous les malades sont en rythme sinusal. L'état fonctionnel est très satisfaisant avec reprise d'une vie quasi-normale sur tous les plans.

2°) L'évolution radiologique à long terme est généralement spectaculaire et la cardiomégalie a nettement régressé dans la plupart des cas opérés. La diminution de volume du ventricule gauche est particulièrement significative ; ceci est dû sans doute au fait que ces malades ont été opérés relativement précocement, et, que le ventricule gauche possédait encore une excellente fonction qui a permis des récupérations d'une très grande qualité (Cf. clichés n° 4 et 5).

3°) Sept malades de cette série ont subi une angiographie de contrôle avec cathétérisme. Dans tous les cas les pressions droites sont normales et le contrôle angiographique de l'aorte ascendante est particulièrement intéressant à étudier. Il montre (Cf. cliché n° 7) :

- la parfaite régularité du cylindre aortique ;
 - la disparition de toute zone anévrysmale ;
 - le bon fonctionnement de la prothèse de Björk
- qui objective seulement une fuite minime au temps diastolique, fuite qui est tout à fait physiologique dans ce type de prothèse ;
- il montre surtout, et permet d'étudier, la qualité de la réimplantation des orifices coronariens ; dans tous les cas il existe en effet, en regard de l'implantation de l'orifice coronarien, une petite dilatation cupuliforme qui correspond au pourtour de la zone implantée ;

immédiatement au-delà de la dilatation cupuliforme, la coronaire est d'aspect tout à fait normal.

Cet aspect ne semble pas inquiétant pour l'avenir ; il est dû à la petite collerette laissée en place, pour pouvoir réimplanter le pourtour de l'orifice coronarien.

Il est à signaler d'ailleurs que dans cette série suivie il n'y a aucun incident coronarien à signaler.

L'examen d'une pièce anatomique à la fin du premier mois chez le malade n° 12 décédé d'une hémorragie digestive 10 jours après gastrectomie, a montré l'aspect excellent de la réimplantation des orifices coronariens. (Cliché n° 3).

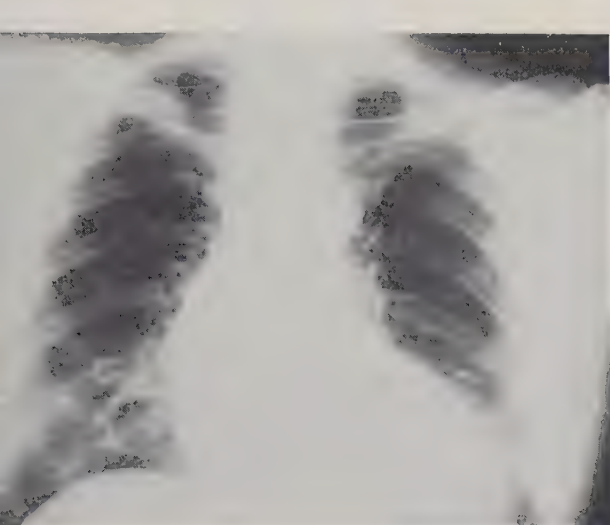


Photo N° 4

Radiographie pré opératoire.

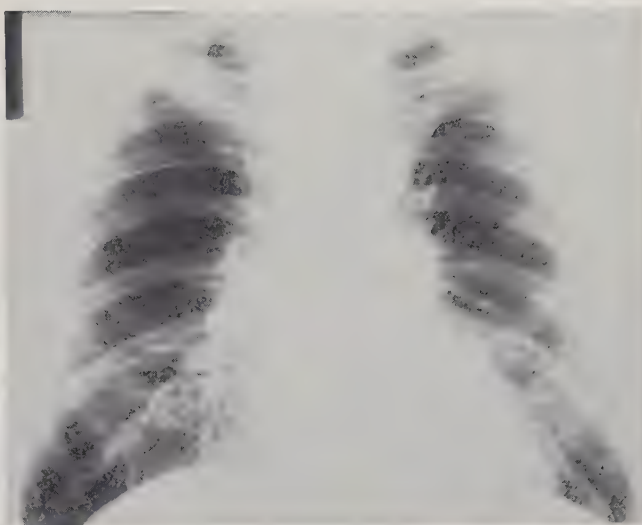


Photo N° 5

Radiographie post opératoire

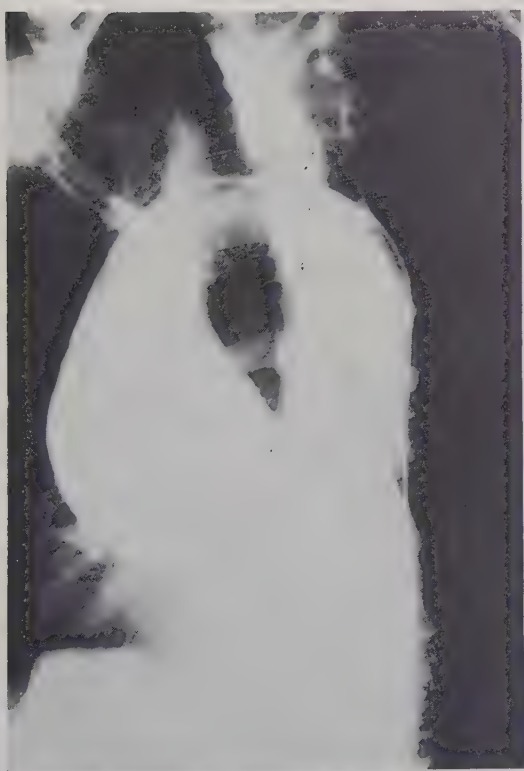


Photo N° 6

Angiographie pré opératoire



Photo N° 7

Angiographie post opératoire

REVUE DANS LA LITTERATURE DES CAS OPERES

SELON LA METHODE DE BENTALL

RESUMEE SOUS FORME DE TABLEAUX

COMPARAISON AVEC NOTRE SERIE

BENTALL - 1966 à 1971 - (17 - 124 - 131)

N°	Age	Sexe	Technique	Suites	Recul
1	33	M	Bentall		4 ans 1/2
2	45	M	"		4 ans
3	36	M	"		3 ans 1/2
4	61	M	"		3 ans
5	51	M	"	infection pulmonaire	
6	45	F	"		1 an 1/2
7	45	F	"	embolie gazeuse	
8	37	M	"		1 an
9	36	M	"		10 mois
10	45	M	"		5 mois 1/2
11	?	M	"		?

EDWARDS - KERR - 1970 (52)

1	49	M	Bentall	assez simples	?
2	62	M	"	"	?
3	55	M	"	"	?

P. PUEL et al. - Octobre 1973 - (118)

N°	Age	Sexe	Technique	Suites	Recul
1	56	M	Bentall		10 mois
2	44	F	Bentall	infarctus post. à la 48e heure	4 mois

G. SOOTS et al. - Juillet 1975 - (133)

N°	Age	Sexe	Technique	Suites	Recul
1	43	F	Bentall		24 mois
2	53	F	"		26 mois
3	35	M	"	décès per opérat.	
4	36	M	"	réintervention	19 mois
5	43	M	Bentall + greffon saphène		17 mois
6	34	M	"	médiastinite décès au 2e mois	

BONHOURE - SOOTS - PUEL et coll. - Février 1976 - (31)

CROSBY - 1973 - (48)

N°		Technique	Résultats	Recul
1		Bentall	Bons	2 ans 1/2
2		"	"	18 mois
3		"	"	10 mois
4		"	"	
5		"	"	

ZUBIATE - KAY - 1976 - (155)

N°	Age		Technique	Suites	Recul
1	20		Bentall + greffon saphène		4 ans
2	19	Marfan	"		3 ans 8 m.
3	34	Turner	"		3 ans
4	57		"	embolie pulm. 14 mois ; décès	
5	21		"		1 an
6	43		"		5 mois

HELSETH H.K. - 1974 - (76)

7 cas opérés	de 20 à 67 ans	Technique de Bentall	- résultats : bons aucun décès - 7 angiographies post-opératoires
-----------------	-------------------	-------------------------	--

HASHIMOTO A. et all. - 1976 - (74)

N°	Age	Sexe	Technique	Suites	Recul
1	37	M	Bentall	décès au 3e jour	
2	43	M	"		21 mois
3	32	M	"		19 mois
4	25	M	Bentall + prot. mit.		19 mois
5	43	M	"		14 mois
6	39	M	"		11 mois
7	31	F	"		9 mois
8	49	M	"		8 mois
9	22	M	"	décès à 8e heure troubles du rythme	
10	22	M	"		2 mois
11	35	M	"		1 mois

KOUCHOUKOS N.T. - 1977 - (87)

25 cas opérés	de 19 ans à 77 ans	Technique de Bentall	- 1 décès post-opératoire (insuffisance coronarienne) - 3 décès tardifs : . fibrillation ventriculaire . endocardite . troubles du rythme
------------------	--------------------------	-------------------------	--

ZINGONE B. - 1974 - (154)

1 cas	Technique de Bentall	Va bien
-------	----------------------	---------

CAVES P.K. - 1972 - (37)

1 cas	Technique de Bentall + remplacement valvule mitrale	Décès
-------	---	-------

CARLI A. - 1976 - (35)

1 cas	Technique de Bentall	Va bien
-------	----------------------	---------

Au total, sur 79 cas publiés, on retrouve 12 décès (précoces ou plus tardifs) : soit 15,1 %.

Dans l'ensemble donc, l'intervention de BENTALL nous a donné globalement des résultats fort intéressants dans cette maladie complexe, que représente l'insuffisance aortique associée à une maladie anévrysmale de l'aorte ascendante.

- La mortalité opératoire peut paraître relativement lourde dans cette série puisqu'elle est de l'ordre de 14 %. Néanmoins, il faut remarquer qu'un seul décès est à mettre sur le compte de la technique opératoire (mortalité opératoire proprement dite 1/21, soit 4, 7 %). Les deux autres malades sont en effet décédés au cours de la phase post-opératoire de cause totalement indépendante de l'intervention : il y a tout de même 1 décès par hémorragie digestive due à un ulcère de stress, qui se rencontre également dans des séries de valvulaires opérés ; quant au malade qui est mort d'un infarctus iléo-mésentérique, il s'agissait d'un grand poly-athéromateux qui présentait peut-être une contre-indication en raison de la diffusion de l'athérome ; le malade présentait en outre un anévrysme de l'aorte abdominale.

- Le décès secondaire survenu au 45e jour est également dû à une hémorragie digestive.

- Cette intervention donne donc, à coup sûr, des résultats excellents à distance : état fonctionnel très satisfaisant, diminution franche et rapide du volume cardiaque, absence de décès tardif, absence de récurrence de la maladie anévrysmale.

L'amélioration progressive de certains petits détails techniques permet maintenant d'envisager de pratiquer cette intervention, lorsque les indications sont bien posées, avec une mortalité opératoire prévisible, certainement basse, inférieure à 10 % et de s'approcher de la mortalité opératoire offerte par les séries de remplacement valvulaire aortique isolé.

IV - LES INDICATIONS OPERATOIRES DANS L'INTERVENTION DE BENTALL

L'opération de Bentall est théoriquement indiquée dans tous les cas où un geste simultané de remplacement valvulaire de l'orifice aortique et de remplacement de l'aorte ascendante doit être associé. En réalité cette appréciation nécessite d'être nuancée.

I/ Le problème des formes aiguës (dissection aiguë de type I ou de type II).

Dans les dissections aortiques aiguës de type I (avec extension de la dissection au-delà de l'aorte thoracique ascendante) ou dans les dissections aortiques de type II (avec arrêt du chenal de dissection au pied du tronc artériel brachio-céphalique), l'insuffisance aortique est bien souvent présente et nécessite son traitement chirurgical dans le même temps que le remplacement de l'aorte ascendante.

Il s'agirait donc d'une indication théorique de l'intervention de Bentall ; en réalité les conditions anatomiques rencontrées sont telles que cette opération de Bentall est le plus souvent contre-indiquée dans ces cas. En effet, la friabilité des tissus est particulièrement élevée dans ces dissections aiguës, les orifices coronariens sont généralement proches du plan valvulaire aortique ; si les conditions rencontrées sont peu favorables à la réalisation de cette opération, les risques hémorragiques sont alors très importants et surtout la disposition anatomique est telle qu'elle rend très difficile une réimplantation des orifices coronariens.

Dans les formes aiguës donc, il semble préférable d'avoir recours plutôt qu'au procédé de Bentall, au procédé classique récemment amélioré par la technique de CACHERA (33). Ce procédé classique associe comme on le sait un remplacement de l'aorte ascendante avec conservation de la valve aortique et un renforcement de la portion de l'aorte sus-jacente à la valve aortique, qui permet d'assurer une hémostase satisfaisante ; s'il existe une indication de remplacement valvulaire aortique, il semble alors préférable, plutôt que de réaliser un Bentall

classique, d'interposer entre l'orifice coronarien et la prothèse un segment veineux (greffon saphène interne).

II/ Le problème des indications dans les formes chroniques :

1°) Les dilatations anévrysmales de l'aorte ascendante, associées à une grosse insuffisance aortique, représentent évidemment l'indication idéale de l'opération de Bentall.

Mais là encore ces indications doivent être nuancées :

- a) la maladie de Marfan représente l'indication idéale de cette opération ; en effet, les conditions anatomiques de la maladie de Marfan rendent très aisée cette intervention ; dans le Marfan il existe une dilatation très importante de l'aorte ascendante, les tissus sont solides, les sinus de Valsalva sont très dilatés, le plan horizontal passant par les orifices coronariens est très nettement situé au-dessus du fond des cusps. Toutes ces conditions rendent simple et aisée la réalisation de l'intervention de Bentall.

- b) toutes les dystrophies de l'aorte ascendante associées à une insuffisance aortique sont également de très bonnes indications de cette opération, mais dans ces cas la réalisation technique est souvent plus difficile en raison d'une fragilité plus particulière du tissu aortique, souvent moins solide que dans le Marfan, cette fragilité plus particulière des tissus aortiques exige évidemment de grandes précautions dans la confection des différentes sutures.

- c) les dissections chroniques de l'aorte ascendante avec insuffisance aortique représentent le troisième type d'indication de cette intervention ; là encore on ne rencontre pas toujours les meilleures conditions techniques pour la réalisation de cette intervention :

- . fragilité certaine des tissus
- . anneau aortique pas toujours très dilaté
- . orifice coronarien gauche souvent situé à une distance assez faible du fond des cusps aortiques.

Globalement cependant l'opération de Bentall est à l'heure actuelle le meilleur procédé de traitement des remplacements simultanés de l'aorte ascendante et de la valvule aortique .

2°) Les indications doivent être également envisagées sur le plan clinique .

L'indication opératoire doit être retenue dans trois cas bien précis :

- a) apparition de signes d'insuffisance ventriculaire gauche, qui va généralement de pair avec une évolution radio-électrique qui devient péjorative et qui témoigne souvent de l'importance de la fuite diastolique aortique .

- b) manifestations fonctionnelles sévères avec en particulier apparition d'un angor .

- c) enfin, et surtout, augmentation progressive de la dilatation de l'aorte ascendante dans les anévrysmes d'origine dystrophique (en particulier dans la maladie de Marfan) ; en effet il se produit de façon certaine des poussées évolutives au niveau de ces dilatations anévrysmales de l'aorte ascendante, ces poussées se terminant souvent par une rupture aiguë et une mort subite par hémopéricarde .

- d) enfin, c'est également à la rupture brutale que sont exposés les malades porteurs des dilatations de l'aorte ascendante, dont la cause est une dissection chronique de cette aorte ; si bien qu'en définitive les indications opératoires sont le fait aussi bien de l'évolution ventriculaire gauche, en relation avec l'importance de la fuite aortique, que de l'évolution péjorative de la dilatation de l'aorte ascendante avec son risque de rupture spontanée .

CONCLUSION

L'opération décrite par BENTALL et de BONO, et qui comporte le remplacement prothétique simultané de l'appareil valvulaire aortique et de la totalité de l'aorte ascendante, avec réimplantation des artères coronaires sur le tube aortique, répond parfaitement aux exigences du traitement des anévrysmes de l'aorte ascendante puisqu'elle supprime la totalité du tissu pathologique et permet de traiter l'insuffisance aortique associée .

Sa technique est minutieuse et peut se heurter à des difficultés d'hémostase en fin d'intervention au niveau de la suture sur l'anneau aortique ou de l'implantation des coronaires dans le tube textile ; quelques artifices permettent de diminuer ce risque .

Il faut savoir penser à cette entité pathologique devant une I.A. importante, d'évolution rapide chez un sujet relativement jeune .

L'étude des 21 cas montre que, si le diagnostic est souvent fait sur les seuls signes cliniques et radiographiques simples, les données de l'angiographie sont indispensables au chirurgien pour poser une indication opératoire précise .

Les 21 malades ont été opérés selon cette technique (utilisant hétérogreffe de Hancock ou prothèse de Björk pour le remplacement valvulaire).

La mortalité hospitalière a été de 3 cas (14 %) dont un seul décès survenu par hémorragie en fin d'intervention ; les 2 autres étant liés à des complications digestives secondaires (hémorragie par ulcère de stress, infarctus iléo-mésentérique). Un décès secondaire est survenu au 45^e jour (hémorragie digestive). Ces résultats concordent avec ceux de la littérature.

Le résultat est excellent chez tous les survivants (délai post-opératoire maximal de 3 ans 1/2) ; les contrôles angiographiques ont montré l'intégrité du tube aortique, l'absence de régurgitation aortique, la parfaite perméabilité des coronaires réimplantées.

Compte tenu du risque opératoire très acceptable, des résultats excellents à long terme et de l'évolution spontanée redoutable de la maladie annulo-ectasiente (rupture pariétale - défaillance cardiaque du fait de la fuite aortique), les indications d'intervention selon la technique de BENTALL doivent être larges et précoces dans ce cas.

Vu le Directeur de l'U.E.R.
Grange Blanche

Professeur B. SALLE

Le Président de la Thèse
Professeur P. MICHAUD

Vu et permis d'imprimer
LYON, le 23 NOVEMBRE 1977

Le Président de l'Université Claude Bernard
Professeur D. GERMAIN

B I B L I O G R A P H I E

1 - ABBOTT O.A. :

Clinical experiences with application of polythene cellophane upon aneurysms of thoracic vessels.
J. Thorac. Surg., 28, 435, 1949.

2 - ACAR J., CHOMETTE G., LAINEE R., LUXEREAU P., FANJOUX J., KULAS A., FUERINON J. :

Anévrismes de l'aorte ascendante et pathologie orificielle aortique.
Cœur Fr., 4, 421, 1973.

3 - AGE C., DALLOZ C., MICHAUD P. :

Les dissections aortiques chroniques. A propos de 33 cas.
Lyon Méd., 231, 513, 1974.

4 - ANABTAWI I.N., YEH T.J., CORNETT V.E. et al. :

Surgical treatment of aortic insufficiency due to medianecrosis or chronic dissection of ascending aorta.
Ann. Thorac. Surg., 7, 14, 1969.

5 - ATTILA A. et al. :

[Surgical management of the aneurysm of the aorta ascendens and aortic insufficiency.]
Orv. Hetil, 117 (37), 2252, 76, (Hun.)

6 - AUSTEN W.G., BLENNERHASSET J.B. :

Giant cell aortitis causing an aneurysm of the ascending aorta and aortic regurgitation.
New Eng. J. Med., 272, 80, 1965.

- 7 - AUSTEN W.G., DE SANTIS R.W. :
Surgical treatment of dissecting aneurysm of the thoracic aorta.
New Eng. J. Med., 272, 1314, 1965.
- 8 - BAER R.W., TAUSSIG H.R., OPPENHEIMER E.H. :
Congenital aneurysm dilatation of the aorta associated with
arachnodactyly.
Bull. Johns Hopkins Hosp., 72, 309, 1949.
- 9 - BAILLE Y., PARAVISINI F., MALMEJAC C., DELAYE A.,
METRAS D., SICARD M.P., HOUEL J. :
Medianécrose de l'aorte ascendante sans dissection.
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 13, 187, 1974.
- 10 - BAHNSON H.T., NELSON A.R. :
Cystic medial necrosis as a cause of localized aortic aneurysm
amenable to surgical treatment.
Ann. Surg., 144, 519, 1956.
- 11 - BAHNSON H.T., SPENCER F.C. :
Excision of aneurysm of the ascending aorta with prosthetic
replacement during cardiopulmonary by pass.
Ann. Surg., 151, 879, 1960.
- 12 - DE BAKEY M.E., COOLEY D.A. :
Successful resection of aneurysm of thoracic aorta and replacement
by graft.
JAMA, 152, 673, 1953.
- 13 - DE BAKEY M.E., COOLEY D.A., CRAWFORD E.S., MORRIS G.C. :
Aneurysms of the thoracic aorta. Analysis of 179 patients treated
by resection.
J. Thorac. Surg., 36, 393, 1958.
- 14 - DE BAKEY M.E. et al. :
Surgical management of dissecting aneurysms involving the
ascending aorta.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 5, 200, 1964.

- 15 - DE BAKEY M.E., DIETRICH E.B., LIDDICOAT J.E., KINARD S.A., GARRET H.E. :

Abnormalities of the sinus of Valsalva. Experiences with 35 patients.
J. Thorac. Surg., 54, 312, 1967.

- 16 - BARRET J.S., HELWIG J Jr, KAY C.F., JOHSON J. :

Cineortographic evaluation of aortic insufficiency unsuspected idiopathic aneurysm dilatation of the aortic root as a possible indication of the Marfan syndrome.
Ann. Int. Med., 61, 1071, 1964.

- 17 - BENTALL H.H. and DE BONO A. :

A technique for complete replacement of the ascending aorta.
Thorax, 23, 338, 1968.

- 18 - BERCOT M., PIWNICA A. :

Anévrysme de l'aorte ascendante sur dissection aortique chronique avec insuffisance aortique opérée.
Coeur Méd. Int., 11, n° 4, 774-778, 1972.

- 19 - BERGER G. :

Contribution à l'étude des manifestations cardiaques et cutanées du syndrome de Marfan.
Thèse, Bordeaux n° 34, 1966.

- 20 - BERKMAN M., RIPAULT J., LANGLOIS J., BINET J.P., CHICHE P. :

Anévrysme et insuffisance aortique idiopathique avec infiltration mucolde de la média et des sigmoïdes.
Arch. Mal. Coeur, 62, 1518-1540, 1969.

- 21 - BERKMAN M., RIPAULT J., NEVEUX J.Y., CHICHE P. :

Anévrysme disséquant idiopathique de l'aorte ascendante.
1 cas avec insuffisance aortique sévère et infiltration mucolde de la media.
Nouv. Press. Med., 2, 2531, 1973.

- 22 - BERNHARD W.F., GROSS R.E. :

The rationale of hypothermic cardioplegia in the management of congenital anomalies affecting the aortic valve, coronary arteries and proximal aortic arch.
Ann. Surg., 156, 161-172, 1962.

- 23 - BERNHARD W.F., PLAUTH W., FYLER D. :
Unusual abnormalities of the aortic root or valve necessitating surgical correction in early childhood.
New Engl. J. Med., 282, 68, 1970.
- 24 - BJORK V.O., BJORK L. :
Surgical treatment of anevrismal changes in the ascending aorta.
Thorax, 21, 240, 1966.
- 25 - BJORK V.O., HENZE A., HOLMGREN A. :
Five years' experience with the Björk Shiley tilting disc valve and isolated aortic valvular disease.
J. Thorac. Cardiovasc. Surg., 68, 393-404, 1974.
- 26 - BLAKEMORE A.H. et VOORHEES A.B. :
Aneurysm of the aorta : a review of 365 cases.
Angiology, 5, 209, 1954.
- 27 - BLANCO G. et al. :
A controlled surgical approach to annulo aortic ectasia.
Ann. Surg., 183 (2), 174, feb. 1976.
- 28 - BLOODWELL R.D., HALLMAN G.L., COOLEY D.A. :
Aneurysms of ascending aorta with aortic valvular insufficiency, surgical management.
Arch. Surg., 92, 588, 1966.
- 29 - BLONDEAU P., d'ALLAINES G., GUILMET B., SOYER R., GRANDI, DUBOST C. :
Traitement chirurgical des anévrysmes de l'aorte ascendante avec l.A. majeure (45 observations).
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 9, 51-63, 1970.
- 30 - BOSHER L.H., BROOKS J.W., POIS A.J. :
The surgical treatment of dissecting aneurysm of the ascending aorta.
Ann. Surg., 159, 829-845, 1964.

- 31 - BOUNHOURE J.P., BERTRAND M., CASTANY R., SOOTS G.,
WAREMBOURG H., STANKOWIAK C., PUEL P. :
Anévrisme de l'aorte ascendante et insuffisance aortique .
Arch. Mal. Coeur, 69, 139, 1976 .
- 32 - BRICKET D.L., LUFSCHANOWSKI R. :
Marfan's syndrom and aortic valve insufficiency in 2 brothers
with surgical correction .
J. Cardio-Vasc. Surg., 12, 425, 1971 .
- 33 - CACHERA J.P., LOISANCE D., CARLIER M. et al. :
Progrès techniques dans le traitement chirurgical des dissections
aortiques aiguës totales du type II .
Arch. Mal. Coeur, 67, 125, 1974 .
- 34 - CAHUZAC Michel :
Médianécrose dans la pathologie des anévrismes aortiques .
Thèse médecine, Toulouse n° 93, 1962 .
- 35 - CARLI A., GRANDADAM P., D'IZARN J.J., LIEBEAU M.,
GUILMET D. :
Dissection aiguë de l'aorte ascendante et insuffisance aortique
majeure dans un syndrome de Marfan .
Intervention en urgence avec succès .
Arch. Mal. Coeur, 69, 977-981, 1976 .
- 36 - CARLSON R.G., LILLEHEI G.M., EDWARDS J.E. :
Cystic medial necrosis of the ascending aorta in relation to
age and hypertension .
Amer. J. Cardiol., 26, 411, 1970 .
- 37 - CAVES P.K., PANETH M. :
Replacement of the mitral valve, aortic valve and ascending
aorta with coronary transplantation in a child with the Marfan's
syndrom .
Thorax, 27, 58, 1972 .
- 38 - CHAPMAN D.W., BEAZLEY H.L., PETERSON P.K., WEBB J.A.,
COOLEY D.A. :
Annulo-aortic ectasia with cystic medial necrosis : diagnosis and
surgical treatment .
Amer. J. Cardiol., 16, 679, 1965 .

- 39 - CHASSIGNOLLE J.F., DUPONT J.C., PERRIN A. :

Deux cas de dystrophie aortique de la maladie de Marfan
traitee par l'operation de Bentall.
Arch. Mal. Coeur, 68, 448, 1975.

- 40 - CHASSIGNOLLE J.F., CHAMPSAUR G., MICHAUD P. :

Traitement chirurgical de l'association anévrisme de l'aorte
ascendante et insuffisance aortique par la méthode de Bentall.
Une série de 21 cas opérés.
Société de Chirurgie Thoracique et Cardiovasc. de langue
Française - Congrès d'Amsterdam (29 au 30.9.1977).
(à paraître dans Ann. Chir. Thorac. et C.V.).

- 41 - CHICHE P., BINET J.P., BERKMAN M., LANGLOIS J.,
KALMANSON D. et al. :

Cure chirurgicale d'un anévrisme aortique disséquant d'allure
idiopathique. Lésions histologiques des tissus élastiques aortiques
et sigmoïdien. Etude nosologique.
Press. Méd., 76, 2379-2382, 1968.

- 42 - CLEMENT C.H. :

Les manifestations cardio-vasculaires au cours de la maladie
de Marfan.
Thèse, Lyon, 1970.

- 43 - COMER T.P., RASKIND R. :

Dissecting aneurysm of the aorta monitoring the pericardial space.
Vas. Surg. USA, 8, n° 1, 18-19, 1974.

- 44 - CONTAMIN Ch., DENIS B., DESCOURS Ch., MICOUD M.J.,
PELLAT D., HOHN B., BARRIE J., LATREILLE R. :

Remplacement prothétique de l'aorte ascendante pour fissuration
d'anévrisme au cours d'une maladie de Marfan.
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 10, 287, 1971.

- 45 - COOLEY D.A., De BAKEY M.E. :

Surgical consideration of intra-thoracic aneurysm of the aorta and
great vessels.
Ann. Surg., 135, 660, 1952.

- 46 - COOLEY D.A., De BAKEY M.E. :
Resection of entire ascending aorta in fusiforme aneurysm
using cardiac by-pass.
J. Amer. Med. Ass., 162, 1158, 1956.
- 47 - COOLEY D.A., BLOODWELL R.D., HALLMAN G.L.,
JACOBET J.A. :
Aneurysm of the ascending aorta complicated by aortic
valve incompetence. Surgical treatment.
J. Cardio-Vasc. Surg., 8, 1, 1967.
- 48 - CROSBY I.K., ASHCRAFT W.C., REED W.A. :
Surgery of proximal aorta in Marfan's syndrom.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg. USA, 66, 75-81, 1973.
- 49 - DILLARD D.H., VETTO P.R., BRUCE R.A., MERENDINO K.A. :
Correction of aneurysm of the ascending aorta and of aortic
insufficiency in Marfan's syndrom.
Amer. J. Surg., 104, 337, 1962.
- 50 - DOR V., KREITMANN P., MERMET B., CHAUVIN G., TULLI F. :
Les dissections ou anévrismes disséquants de l'aorte thoracique.
Conduite à tenir, à propos de 16 observations.
Marseille Méd., 109, 217-222, 1972.
- 51 - DUBOST C., GUILMET D., SOYER D. :
La chirurgie des anévrismes de l'aorte par Ch. DUBOST.
Paris, Masson & Cie, 1970.
- 52 - EDWARDS W.S. and KERR A.R. :
A safer technique for replacement of the entire ascending aorta
and aortic valve.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 59, 837, 1970.
- 53 - ELIOT R.S., WOODHEM R.L., EDWARDS J.E. :
Conditions of the ascending aorta simulating aortic valvular
incompetence.
Amer. J. Cardiol., 14, 679, 1964.

- 54 - ELLIS P.R., COOLEY D.A., De BAKEY M.E. :
Clinical consideration and surgical treatment of annulo aortic ectasia.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 42, 363, 1961.
- 55 - ERDHEIM J. :
Media necrosis aortae, idiopatica cystica.
Virch. Archiv. Path. Anat., 273, 454, 1929 et 276, 187, 1930.
- 56 - FAIDUTTI B., HAHN Ch. :
Les dissections de l'aorte thoracique (26 observations).
C.M.L., 45, 1249-1273, 1969.
ou J. Chir., 98, 503-520, nov. 1969.
- 57 - FERLIC R.M., GOOTT G., EDWARDS J.E. and LILLEHEI C.W. :
Aortic valvular insufficiency associated with cystic medial necrosis.
Ann. Surg., 165, 1, 1967.
- 58 - FESTAL G., OURBACK P., MAURICE P. :
La dissection de l'aorte ; à propos de 54 cas.
Nouv. Press. Méd. Fr., 3, 1665-1668, 1974.
- 59 - FROMENT J.CI. :
Etude angiographique des dissections aortiques : à propos de 60 observations avec aortographie par voie gauche.
Thèse, Lyon, n° 55, 1973.
- 60 - GARAIX J. :
Les lésions de l'aorte ascendante au cours du syndrome de Marfan et leur traitement chirurgical.
Thèse, Lyon n° 204, 1976.
- 61 - GARAMELLA J.J., ANDERSON J.G., OROPEZA R. :
Surgical treatment of aortic insufficiency by open plastic revision of the tricuspid aortic valve to a bicuspid valve.
Surg. Gynecol. Obstet., 106, 679, 1958.

62 - GEHA A. et al. :

Successful emergency replacement of the ascending aorta and aortic and mitral valves in the Marfan syndrom.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 70, 223, 1975.

63 - GERBODE F., KERN W.J., SEMB G.S., HILL J.D. :

Aneurysms of the ascending aorta. A method of reconstructing the aortic root.
Ann. Thorac. Surg., 2, 525, 1966.

64 - GONIN A., LAGADOU, FROMENT R. :

La rupture incomplète de l'aorte dans le syndrome de Marfan.
Arch. Mal. Coeur, 51, 1105, 1958.

65 - GONIN A., PERRIN A., PELLET H. et FROMENT R. :

L'hématome disséquant de l'aorte à propos de 14 cas (dont 13 anatomo-cliniques).
Arch. Mal. Coeur, 51, 1002-1022, 1958.

66 - GONIN A., MICHAUD P., BRYON P.A., POURCHAIRE J., DELAYE J., GRAVIER J. :

Maladie de Marfan avec dissection aortique et I.A. majeure.
Traitement chirurgical.
Lyon Méd., 219, 849-870, 1968.

67 - GOUPIL F. :

Les anévrismes dystrophiques de l'aorte thoracique. Etude clinique et histologique.
Thèse, Rennes n° 1081, 1972.

68 - GOYETTE E.M. et PALMER P.W. :

Cardiovascular lesions in arachnodactyl.
Circulation, 7, 373, 1963.

69 - GRAVIER J., SCHLIENGER-VERNEY N.R. :

Valeur des examens radiologiques cardiovasculaires dans le syndrome de Marfan.
Journ. Radio. et Electro., 41, 626, 1960.

70 - GROOT H.J. :

Ligation of aorta and use of cellophane for abdominal aneurysm.
British J. Surg., 38, 432, 1951.

71 - GROVES L.K., EFFLER D.B., HAWK W.A., GULAKI K. :

Aortic insufficiency secondary to aneurysmal changes in the ascending aorta ; surgical management.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 48, 362, 1964.

72 - GROVES L.K. :

The surgical treatment of aneurysm of the ascending aorta with associated aortic valve insufficiency.

I - The place for a "conservative" operation.

II - A case against coronary perfusion and local hypothermia.
Surg. Clin. North Am., 55 (5), 1167-1174, 1975.

73 - HASHIMOTO A. et al. :

[Simultaneous replacement of the mitral valve, aortic valve and ascending aorta in 2 cases of Marfan's syndrome].
Jap. J. Thorac. Surg., 28, 25-34, 1975. (Jpn.)

74 - HASHIMOTO A. et al. :

Surgical treatment of annulo aortic ectasia.
J. Cardio-Vasc. Surg. (Torino), 17 (3), 240, 1976.

75 - HELSETH H.K., HAGLIN J.J., STENLUND R.P. et al. :

Ascending aortic aneurysms with associated aortic regurgitation.
Ann. Thorac. Surg., 16, 368, 1973.

76 - HELSETH H.K., HAGLIN J.J., STENLUND R.P., PETERSON L.R. :

Evaluation of composite graft replacement of the aortic root and ascending aorta.
Ann. Thorac. Surg., 18, 138, 1974.

77 - HIRST A.E. Jr., JOHNS V.J. Jr. et KIME S.W. Jr. :

Dissecting aneurysm of the aorta. A review of 505 cases.
Medicine, 37, 217, 1958.

78 - HIRST A.E., GORE I. :

Editorial : Is cystic media necrosis the cause of dissecting aortic aneurysms ?
Circulation, 53, 915, 1976.

79 - HUFNAGEL C.A. :

Direct approaches for the treatment of aortic insufficiency.
Am. Surgeon, 25, 391, 1959.

80 - INBERG M.V. et al. :

Surgical treatment of aneurysms of the ascending aorta with
special reference to cystic medial necrosis of the aorta.
Scand. J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 11, 25, 1977.

81 - JOYCE J.W., FAIRBAIRN J.K., KINCAID O.W., JWERGENS J.L. :

Aneurysms of the thoracic aorta. A clinical study with special
reference to prognosis.
Circulation, 29, 176, 1964.

82 - KARO G. :

Traitement chirurgical des anévrismes disséquants aigus de
l'aorte thoracique. A propos d'une expérience homogène de
2 chirurgiens sur 2 ans environ.
Lyon A.C.E.M., 1974, Thèse Méd.

83 - KAWASHIMA Y. et al. :

[Present status of the surgical management of annulo aortic
ectasis in Japan]
J. Jpn. Assoc. Thorac. Surg., 23, 1091, 1975. (Jpn)

84 - KIDD J.N., REVL G.J. Jr., COOLEY D.A., SANDIFORD F.M.,
KYGER E.R., WUKASCH D.C. :

Surgical treatment of aneurysms of the ascending aorta.
Circulation, supp., 54 (3), 118-122, 1976.

85 - KILLEN D.A., COLLINS H.A., SUTTON J.P. :

Surgical therapy of type II dissecting aneurysm.
Ann. Surg., 175, 1017-1023, 1972.

86 - KIMBIRIS D. et al. :

Dissection and rupture of the ascending aorta. Unusual
complications of aortocoronary by pass surgery.
Chest, 68, 313, 1975.

- 87 - KOUCHOUKOS N.T., KARP R.B., LELL W.A. :
Replacement of the ascending aorta and aortic valve with
a composite graft : results in 25 patients .
Ann. Thorac. Surg., 24, 140, 1977.
- 88 - LECOMPTE Y., HAZAN E., BEX J.P. et coll. :
Récidive anévrysmale après chirurgie combinée de la valve
aortique et de l'aorte ascendante dans le syndrome de Marfan .
Ann. Chir. Thor. Cardio-Vasc., 16, 57, 1977.
- 89 - LIDDICOAT J.E. et al. (dont de BAKEY) :
Ascending aortic aneurysms. Review of 100 consecutive cases .
Circulation, supp. 1, 52, 202, 1975.
- 90 - LIOTTA D., CHAFIZADEH G., LAMURE D., MESMER B.,
HALLMAN G., COOLEY D.A. :
Surgical treatment of aneurysm of the ascending aorta .
Arch. Surg., 101, 734, 1970.
- 91 - LOIRE R., BERGER G. :
Les dissections aortiques : étude histopathologique et
pathogénique (72 cas).
Lyon Méd., 231, 491-495, 1974.
- 92 - Mc CAUGHAN J.J. Jr. et al. :
A new technique for resection of thoraco abdominal aneurysms .
Am. Surg., 41, 611, 1975.
- 93 - Mc KUSICK V.A., LOGUE R.B. and BAHNSON H.T. :
Association of aortic valvular disease and cystic medial
necrosis of the ascending aorta. Report of four instances .
Circulation, 16, 188, 1957.
- 94 - Mc KUSICK V.A. :
Heritable disorders of connective tissue. 1 vol.
Mosby Edit. St Louis, 878 p., 1972.
- 95 - MANNICK J.A. :
Traitement chirurgical des anévrysmes de l'aorte abdominale
et thoracique .
Acq. Nouvelles en Path. C.V., 16, 85-108, 1974.

- 96 - MAURICE P., LIOZON F., LENEGRÉ J. et BLONDEAU Ph. :
Insuffisance aortique et dissection aortique .
Arch. Mal. Coeur, 59, 1527-1539, 1966.
- 97 - MERENDINO K.A., WINTERSCHEID L.C., DILLARD D.H. :
Cystic medial necrosis with and without Marfan syndrom.
Surgical experience with 20 patients with a note about the
modified bicuspidization operation .
Surg. Clin. Amer., 47, 1403, 1967.
- 98 - MICHAUD P., FROMENT R., SAUBIER E.C., TERMET H. :
Les anévrismes de l'aorte thoracique consécutifs à un traumatisme
fermé du thorax .
Lyon Chir., 61, 11, 1965.
- 99 - MICHAUD P., GONIN A., TERMET H., GOUDARD J.,
GAILLARD P., CHASSIGNOLLE J., GRAVIER J., VIGNAL J. :
Maladie de Marfan. Remplacement prothétique simultané de
l'aorte ascendante et des valvules aortiques pour fissuration
d'anévrisme et insuffisance aortique majeure .
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 7, 59, 1968.
- 100 - MICHAUD P., TERMET H., CHASSIGNOLLE J., du GRES R.,
BRAULT A. :
Traitement chirurgical simultané d'une coarctation de l'aorte
et d'un anévrisme fissuré de l'aorte ascendante .
Arch. Mal. Coeur, 61, 1793, 1968.
- 101 - MICHAUD P., CHASSIGNOLLE J.F., LOIRE R., CHAMPSAUR G.,
du GRES B., SAMUEL D. :
Traitement des anévrismes de l'aorte ascendante, d'origine
dystrophique associés à une I.A. Résection prothèse de l'aorte
et de la valvule aortique avec réimplantation des artères
coronaires (opération de Bentall). A propos de 6 cas opérés .
Lyon Chir., 71, 198-203, 1975.
- 102 - MILLER R.D., PUGH D.M. :
Repair of ascending aortic aneurysm and aortic regurgitation
complicated by acute cardiac compression by pectus excavatum
in Marfan's syndrom .
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 59, 673, 1970.

103 - MONASSIER J.P. et al. :

Association d'un anévrisme de l'aorte ascendante et d'une insuffisance aortique massive . A propos de 2 cas opérés .
Rev. Méd. Limoges, 6, 41-47, 1975 .

104 - MORGANI G.B. :

De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis
venetis . 1761 .
Cité par Shennan et Hirst .

105 - MORRIS G. , HENLY W. , de BAKEY M. :

Correction of acute dissecting aneurysm of aorta with
valvular insufficiency .
JAMA, 184, 185, 1963 .

106 - MULLER W.H. , DAMMANN J.F. , WARREN W.D. :

Surgical correction of cardiovascular deformities in
Marfan's syndrom .
Ann. Surg., 152, 206, 1960 .

107 - NAIR K.K. :

False aneurysm of the ascending aorta after surgery for
Marfan's syndrom . Report of a case and review of the
literature .
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 71, 765-767, 1976 .

108 - NAJAFI H. :

Aneurysm of cystic medionecrotic aortic root : a modified
surgical approach .
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 66, 71-75, 1973 .

109 - NAJAFI H. et al. :

Proceedings : aortic insufficiency secondary to aortic root
aneurysm and/or dissection .
J. Cardio-Vasc. Surg. (Torino), 17, 91, 1976 .

110 - NASRALLAH A.T. et al. :

Surgical experience in patients with Marfan's syndrom,
ascending aortic aneurysm and aortic regurgitation .
Am. J. Cardiol., 36, 338, 1975 .

111 - NEF J., MEYER J., COOLEY D.A. :

Aneurysmal dilatation of the entire aorta : surgical management of an unusual case .

Cardio-Vasc. Res. USA, n° 2, 166-172, 1975 .

112 - NELIGAN M.C., MALLEY E., BLAKE S. :

Replacement of aortic valve and ascending aorta with reimplantation of the coronary arteries in a patient with Marfan's syndrom .

J. Ir. Med. Assoc., 64, 354, 1971 .

113 - OHSUKU F. et al. :

[Marfan's syndrom with ascending aortic aneurysm and aortic valve insufficiency - autofluoroscopic diagnosis]

Jpn J. Clin. Radiol., 21, 521, 1976. (Jpn).

114 - PARAVISINI F. :

Dilatation de l'aorte ascendante avec I.A. (médiannécrose ?).
Thèse, Marseille, 1974.

115 - PAVIE A. :

Les anévrismes de l'aorte ascendante avec insuffisance aortique.
Thèse, Paris, 1976.

116 - PERISPEDRO J.J. et al. :

[Substitution of the aortic valve and the ascending aorta in a case of Marfan's syndrom] (Spa)

Rev. Esp. Cardiol., 26, 313, 1973.

117 - PINET F., LOIRE R., FROMENT J.C. :

Formes anatomo-radiologiques des dissections : ruptures localisées et dystrophies ectasiantes de l'aorte ascendante .

Méd. et Hyg., 33, 930, 1975 .

118 - PUEL P. et al. :

Chirurgie combinée de l'orifice aortique et de l'aorte ascendante avec reposition et réimplantation des artères coronaires.
A propos de 4 cas .

Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 12, 359, 1973.

119 - RANDRIAMANPANDRY :

Les altérations de l'aorte au cours du syndrome de Marfan.
Thèse Méd., Paris n° 77, 1961.

120 - REESE H.E., FORKER A.D., WESTON J.E., WEAVER W.F.,
CARVETH S.W. :

Complete replacement of the ascending aorta and the aortic
valve in Marfan's syndrom.
Nebraska M. J., 58, 79, 1973.

121 - RENAULT G. :

Traitement chirurgical des anévrismes fusiformes de l'aorte
ascendante. A propos de 10 cas.
Thèse Méd., Bordeaux n° 148, 1971.

122 - ROSS D.N., FRAZIER T.G., GONZALEZ-LAVIN L. :

Surgery of Marfan's syndrom and related conditions of the
aortic root.(Annulo aortic ectasie).
Thorax, 27, 52, 1972.

123 - ROSSI N.P. et al. :

Method for replacement of the ascending aorta and aortic
valve with reimplantation of the coronary arteries.
Ann. Thorac. Surg., 22, 593, 1976.

124 - ROWSHANZAMIR A.M., SINGH M.P., BENTALL H.H. :

Une technique chirurgicale pour le traitement des anévrismes
de l'aorte ascendante, associés à une insuffisance aortique
majeure (Etude de 11 cas opérés).
Chir., 97, 704, 1971.

125 - SAKAI K. et al. :

[Bentall's procedure for the treatment of aortic valve insuffi-
ciency and dissecting aortic aneurysm secondary to Marfan's
syndrom]
JPn J. Thorac. Surg., 30, 196, 1977. (Jpn)

126 - SCHULTE H.D., BIRCKS W. :

Aneurysms of the ascending aorta and aortic insufficiency in
Marfan's syndrom : present status of surgical management.
J. Cardio-Vasc. Surg. Italy, 12, 469-475, 1971.

127 - SEBAN R. :

Anévrysme de l'aorte ascendante chez l'enfant . A propos
d'un cas opéré et guéri .
Thèse Méd., Lyon n° 170, 1970 .

128 - SEYBOLD EPTING W., MEYER J., HALLMAN G.L., COOLEY D.A. :

Chirurgische Behandlung des akuten dissezierenden Aneurysmas
der Aorta ascendens .
(Traitement chirurgical de l'anévrysme disséquant aigu de l'aorte
ascendante) .
Thorax Chir. Vaskul. Chir. Dtsch., 23, 187-191, 1975 .

129 - SHUMACKER H.B. Jr. :

A second look at dissecting aneurysms of the thoracic aorta
and chronic aneurysms due to cystic medial necrosis .
J. Cardio-Vasc. Surg. (Torino), Spec. n° 605, 10, 1975 .

130 - SHUMWAY N.E., LOWER R.R., STOFER R.C. :

Selective hypothermia of the heart in anoxic cardiac arrest .
Surg. Gynec. Obstet., 109, 750, 1959 .

131 - SINGH M.P., BENTALL H.H. :

Complete replacement of the ascending aorta and the aortic
valve for the treatment of aortic aneurysm .
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 63, 218-225, 1972 .

132 - SOOTS G. et al. :

Traitement chirurgical des dissections aortiques (à propos
de 13 cas) .
Lille Méd., 20, 324, 1975 .

133 - SOOTS G. et al. :

Problèmes chirurgicaux liés à la maladie annulo-ectasiente
de l'aorte thoracique ascendante (à propos de 6 cas opérés) .
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 14, 277, 1975 .

134 - SOOTS G., STANKOWIAK C., POMMIER J., WAREMBOURG H.,
POL A., SARGENTINI J.C. :

Protection myocardique contre l'ischémie par l'hypothermie
locale suivant la technique de Shumway .
Ann. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 15, 61-66, 1976 .



135 - SOULIE P. et coll. :

Les manifestations cardio-vasculaires de la maladie de Marfan. (A propos de 8 observations personnelles).
Arch. Mal. Coeur, 54, 121-140, 1961.

136 - SPENCER F.C. et BLAKE H. :

Report of successful surgical treatment of aortic regurgitation from dissecting aortic aneurysm in patient with Marfan syndrom.
J. Thorac. C.V. Surg., 44, 238, 1962.

137 - STARR A., EDWARDS M.L., Mc CORD M.C., GRISWALD H.E. :

Aortic replacement.
Circulation, 27, 779, 1963.

138 - SYMBAS P.N., RAIZNE A.E., TYRAS D.H. et al. :

Aneurysms of all sinuses of Valsalva in patients with Marfan's syndrom : an unusual late complication following replacement of aortic valve and ascending aorta for aortic regurgitation and fusiform aneurysm of ascending aorta.
Ann. Surg., 174, 902, 1971.

139 - TABER R.E., LAM C.R. :

Diagnosis and treatment of chronic dissecting aneurysm of the thoracic aorta.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 45, 186, 1963.

140 - TERAMOTO S. et al. :

[Simultaneous replacement of the ascending aorta and aortic valve].
JPn J. Thorac. Surg., 27, 327-335, 1974. (Jpn)

141 - TRINKLE J.K., MODIN-UDDIN J., BRYANT L.R. :

Primary anastomosis of aneurysms of the ascending aorta caused by medial necrosis.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 62, 281, 1971.

142 - TURINETTO B. et al. :

Aneurysm of the ascending aorta associated with aortic insufficiency.
Arch. Chir. Thorac. Cardio-Vasc., 33, 1, 1976.

143 - VEHARA K. et al. :

[Successful management of annulo-aortic ectasia with Bentall's method]

JPn J. Thorac. Surg., 28, 803, 1975. (Jpn)

144 - VEHARA K. et al. :

[Severe aortic insufficiency associated with aortitis syndrom].

J. JPn Assoc. Thorac. Surg., 24, 188, 1976. (Jpn)

145 - VIDNE B.A. et al. :

Surgical treatment of aneurysm of the aorta with aortic insufficiency.

Harefuah, 78, 538-541, 1970.

146 - WAGENWOORT G.A., NEUFELD N., EDWARDS J. :

Cardio-Vascular system in Marfan's syndrom and in idiopathic dilatation of the ascending aorta.

Am. J. Card., 9, 496, 1962.

147 - WAREMBOURG H., CARRE A., POL A., DUCLOUX G., SOOTS G. :

Problèmes posés par la maladie annulo-ectasiente de l'aorte à propos de 6 cas opérés.

Journal Sciences Med. Lille, T 94, 149, 1975.

148 - WEAVER W.F., EDWARDS J.E., BRANDENBURG R.O. :

Cardiac clinics 150 : idiopathic dilatation of the aorta with aortic valvular insufficiency : a possible forme fruste of Marfan's syndrom.

Proc. Mayo Clin., 34, 518, 1959.

149 - WEBB W.R., ECKER R.R., HOLLAND R.H., SUGG W.L. :

Aortic aneurysm with aortic insufficiency. Repair without prostheses.

Am. J. Cardiol., USA, 26, 416, 1970.

150 - WHEAT M.W., WILSON J.R., BARTLEY T.D. :

Successful replacement of the entire ascending aorta and aortic valve.

JAMA, 188, 717, 1964.

- 151 - WHEAT M.W. Jr., BOURCHOW E.B., RAMSEY H.W. :

Surgical treatment of aneurysm of the aortic root.
Ann. Thorac. Surg., 12, 593, 1971.

- 152 - WHEAT M.W. :

Traitement des anévrysmes disséquants de l'aorte. Etat actuel.
Acq. Nouvel. Patho. Cardio-Vasc., 16, 106-129, 1974.

- 153 - YACOB M., GULA G., Mc KAY R., POMERANCE A. :

Proceedings : surgical treatment of aneurysms of ascending aorta.
Br. Heart J., 38, 874, 1976.

- 154 - ZINGONE B. et al. :

Aneurysm of the ascending aorta with aortic valve insufficiency in Marfan's syndrom. Report of a surgically treated case.
G. Ital. Cardiol., 4, 732-738, 1974.

- 155 - ZUBIATE P., KAY J.H. et al. :

Surgical treatment of aneurysm of the ascending aorta with aortic insufficiency and marked displacement of the coronary ostia.
J. Thorac. Cardio-Vasc. Surg., 71, 415, 1976.

TABLE DES MATIERES

	Pages
<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>HISTORIQUE</u>	2
- Généralités	2
- Traitement des anévrysmes de l'aorte ascendante	4
<u>BASES TECHNIQUES DE L'OPERATION</u>	8
<u>ETUDE DE LA SERIE OPEREE</u>	13
- Introduction	13
- Liste des abréviations consacrées par l'usage ...	14
- Les observations : n° 1 à 21	15
<u>COMMENTAIRES SUR LE BILAN PRE-OPERATOIRE</u>	42
- Bilan clinique	43
- Bilan électrocardiographique	44
- Bilan radiologique	45
- Bilan angiographique	46
- Bilan histologique	48
- Tableaux récapitulatifs	49

<u>COMMENTAIRES PORTANT SUR L'INTERVENTION</u>	52
- Commentaires techniques	53
- Les résultats immédiats	56
- Les résultats éloignés	57
- Revue dans la littérature des cas opérés selon la méthode de BENTALL	60
- Les indications opératoires dans l'intervention de BENTALL	67
<u>CONCLUSION</u>	70
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	72

